



HAL
open science

Durabilité des agrosystèmes oasiens : évaluation et perspectives de développement : cas de la palmeraie de Ouargla (Algérie)

Khaled Amrani

► **To cite this version:**

Khaled Amrani. Durabilité des agrosystèmes oasiens : évaluation et perspectives de développement : cas de la palmeraie de Ouargla (Algérie). Géographie. Université Grenoble Alpes [2020-..], 2021. Français. NNT : 2021GRALH004 . tel-03329706

HAL Id: tel-03329706

<https://theses.hal.science/tel-03329706>

Submitted on 31 Aug 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITE GRENOBLE ALPES

Spécialité : Urbanisme et Aménagement des territoires

Arrêté ministériel : 25 mai 2016

Présentée par :

Khaled AMRANI

Thèse dirigée par **Emmanuel MATTEUDI**, Professeur, **Université Aix-en-Provence, Marseille**, codirigée par **Bernard PECQUEUR**, Professeur, **Université Grenoble Alpes** et **Abdelhakim SENOSSI**, Professeur, **Université Kasdi Merbah, Ouargla, Algérie**

Préparée au sein du **Laboratoire Pacte Territoires** dans l'**École Doctorale** Sciences de l'Homme, du Politique et du Territoire

Durabilité des agrosystèmes oasiens : évaluation et perspectives de développement. Cas de la palmeraie de Ouargla (Algérie)

Thèse soutenue publiquement le **30 mars 2021** devant le jury composé de :

Monsieur,
Nicolas BUCLET, PR, IUGA, **Université Grenoble Alpes (Président)**

Monsieur,
Saïd BELGUIDOUM, MCF, IUT Carrières sociales, **Aix-Marseille université (Examineur)**

Monsieur,
Franck GIAZZI, MCF, IUGA, **Université Grenoble Alpes (Examineur - invité)**

Madame,
Hélène REY-VALETTE, MCF-HDR, Faculté d'économie, **Université de Montpellier 1 (Examinatrice)**

Madame,
Alia GANA, DR, LADYSS, **Université Panthéon Sorbonne (Rapportrice)**

Madame,
Fabienne LELOUP, PR, ESPO, **Université de Louvain (Belgique) (Rapportrice)**



REMERCIEMENTS

Au terme de presque cinq années de travail acharné en France, au Maroc et en Algérie, en fonction de mes déplacements professionnels incessants, me voilà arrivé au jour « J » de la soutenance. Cela n'a pas été facile et tant mieux, car le Doctorat se mérite. Cette épopée est cependant très enrichissante par les nombreuses rencontres. En ce qui me concerne, la liste est longue, mais elle en vaut le détour !

Je tiens tout d'abord à remercier Emmanuel MATTEUDI mon Directeur de thèse pour avoir accepté de diriger ce travail tout au long de ces années. Les nombreux échanges qu'on a pu avoir à Grenoble et à Marseille m'ont permis d'améliorer à plusieurs reprises mes écrits.

Monsieur Nadir BOUMAZA qui a bien voulu codiriger ce travail à l'aube de son départ à la retraite. Qu'il soit remercié pour ses conseils et ses positions strictes même si je n'étais parfois pas toujours d'accord au regard de la réalité du terrain que je vivais.

Monsieur Bernard PECQUEUR qui a bien voulu reprendre la codirection de la thèse avec Emmanuel MATTEUDI suite au départ de Nadir BOUMAZA. Ce changement tardif de codirection a certes perturbé le déroulement de la thèse, mais s'est avéré très bénéfique au regard des travaux de PECQUEUR sur l'économie territoriale, clé de lecture importante que je mobilise dans cette thèse. Merci à Bernard PECQUEUR !

Monsieur Abdelhakim SENOSSI qui m'a accueilli à bras ouverts dans son équipe de recherche « systèmes de production et développement durable au sein du laboratoire bio ressources sahariennes » à Ouargla, lieu de mon terrain de recherche. Abdelhakim est mon troisième codirecteur de thèse. Et oui, les trois approches de la durabilité nécessitent un encadrement pluridisciplinaire !

Ce travail de thèse a officiellement débuté en décembre 2014. En réalité, les démarches de pré-thèses remontent à 2009 !

En poste à la DRAAF Rhône-Alpes, en tant qu'inspecteur phytosanitaire chargé de mission abeille, mes déplacements quotidiens entre Grenoble et Lyon en train m'ont permis de profiter des 3 heures du trajet. Je me tenais informé des avancées de la recherche à l'université d'Ouargla où j'avais préparé mon ingéniorat quelques années auparavant (1996 – 2001). Avec une note de synthèse rédigée sur l'agriculture saharienne, j'ai voulu retrouver un certain Georges TOUTAIN, l'un des pionniers de l'agriculture saharienne et très connu dans les oasis du Maghreb grâce à ses travaux de terrain et son ouvrage de vulgarisation « Éléments d'agronomie saharienne ». Ayant retrouvé son adresse, Georges TOUTAIN m'invite à la journée qu'il organise dans son pré-verger à Fontaine Lavaganne en Picardie. En fin de journée nous discutons à tête reposée du projet d'évaluation de la durabilité des agrosystèmes oasiens. Âgé à l'époque de 76 ans, Georges « se remet au travail de recherche oasienne » et nous nous rendons ensemble à Alger pour un séminaire en 2011 puis en tournée à Ouargla et Ghardaia en 2012. C'est le début d'un grand projet que nous avons baptisé EDAO et d'une aventure scientifique qui se poursuit encore aujourd'hui. Nous avons lancé au Maroc et en Algérie des essais de lutte contre les bio-agresseurs du palmier-dattier à base d'huiles essentielles.

Georges TOUTAIN m'a confié ses recherches sahariennes que je qualifierai « d'œuvre de Toutain » en agronomie saharienne. Il est pour moi un modèle scientifique de la recherche pragmatique. Aujourd'hui âgé de 85 ans, il continue sans relâche ses recherches, nous travaillons actuellement sur le dossier climatique, et nous faisons un point régulier chez lui à Fontaine Lavaganne.

Ma rencontre avec Georges m'a permis de constituer un réseau relationnel dense. Tout d'abord avec Vincent DOLLÉ, Directeur du CIHEAM-IAM Montpellier (2006-2016) : plusieurs réunions et conseils au sujet des travaux du GRIDAO (Groupe de Recherche et d'Information pour le Développement de l'Agriculture d'Oasis). Avec Mélanie REQUIER-DESJARDINS, enseignante chercheuse au CIHEAM-IAM Montpellier, j'ai participé à deux ateliers Café'Doc et obtenu de nombreux conseils au sujet de la thématique de ma recherche. Enfin, avec Omar BESSAOUD, économiste et chercheur dans le même établissement. J'ai eu l'occasion de le rencontrer à plusieurs reprises pour parler économie compte tenu de ses travaux et de ses visites régulières en Algérie. Je lui dis un grand merci !

Je tiens à remercier également Michel FERRY, Ingénieur de recherche à l'INRA et directeur de la station PHOENIX, d'Elche en Espagne, et Laurent CHAZEE, chargé d'études à l'observatoire des zones humides méditerranéennes à la Tour du Valat, Montpellier, pour les fructueux échanges qu'on a pu avoir : un stage avec Michel sur la lutte contre le charançon rouge à Hyères, en 2012 et de la documentation de la part de Laurent au sujet des (PDL) Plan de Développement Local de la région de Besbes à Biskra en Algérie, étude qu'il a réalisé en tant qu'expert. Michel et Laurent sont aussi membres du GRIDAO.

Mes investigations m'ont également amené à faire la connaissance de chercheurs du CIRAD à Montpellier rencontrés lors de séminaires : à Alger en 2011 et à Djerba en Tunisie en 2013 avec le CARI (Centre d'Action et de Réalisations Internationales). Ces échanges m'ont permis d'affiner davantage mon projet de thèse. Je remercie Jean-Baptiste CHENAVAL du CARI pour avoir financé ce voyage, Hervé REY, René LECOUSTRE, Jean-Luc BATTINI et Jean-François TOURRAND pour leur disponibilité, leur accueil dans leurs locaux du CIRAD et le temps qu'ils m'ont accordé.

Un merci à Aziz BALLOUCHE Professeur à l'université d'Angers qui avait accepté, sans la moindre hésitation, de codiriger ce travail dans le cadre d'une cotutelle. Les contraintes administratives algériennes n'ont pas permis de faire aboutir cette première tentative d'inscription en thèse.

Merci également à Farid OUABDESSELAM, ex-Président de l'université Joseph Fourier Grenoble (2007-2012), que j'ai rencontré la première fois à l'école polytechnique d'Alger à l'occasion d'une journée d'étude puis, à Grenoble dans les locaux de Floralis. Ses conseils m'ont permis de valider certaines de mes démarches scientifiques.

Mes démarches de pré-thèse se sont achevées en rencontrant Abdelhamid MERAD-BOUDIA, que je remercie énormément, professeur en économie du développement à Grenoble. Abdelhamid, que j'ai repéré au consulat d'Algérie à Lyon à l'occasion de son intervention, m'a mis en contact avec Nadir BOUMAZA qui m'a mis à son tour en contact avec Emmanuel MATTEUDI. La boucle est bouclée. On est le 14 décembre 2014 et je valide enfin une inscription en thèse au laboratoire Pacte territoires, ex-upmf (université Pierre Mendès France).

Une fois inscrit, j'ai naturellement eu plus d'accès au laboratoire, qui m'a permis d'étayer ma problématique et mes hypothèses de recherche en rencontrant : Franck GIAZZI (biogéographe), Jean LAPEZE, Ameziane FERGUENE, Olivier LABUSSIÈRE, Myriam HOUSSAY-HOLZSCHUCH et Ewa BOGALSKA-MARTIN.

Sans oublier Catalina ESPARZA et Luète LOURDEMARIE qui m'ont toujours prêté attention lors de mes requêtes par mail ou sur place à Grenoble. Merci à toutes les deux !

Merci à Cécile MEILLAN, amie et collègue de travail à l'époque de la DDAF 38 pour son aide et les corrections du manuscrit à travers les 120 000 mots que comporte cette thèse.

Juste après mon inscription, j'ai reçu une proposition pour faire du conseil en arboriculture fruitière au Maroc. C'est entre 2015 et 2016 que je m'installe à Fès pour le compte d'Arthimaroc, une filiale d'Arbus Habilis basée à Toulouse. Un an après, je m'installe à Ouargla, en Algérie, au plus proche de mon terrain d'études et là j'intensifie mes recherches grâce à l'appui de l'université de Ouargla. J'en profite pour adresser mes vifs remerciements à : Madame Samia BISSATI, Doyenne de la faculté SNV, Mabrouk OUAMER, ex-directeur de l'ITDAS, pour toutes les données qu'il a bien voulu me communiquer, notamment les bilans des recherches menées dans sa station, Slimane BENHMIDA, directeur de l'ANRH pour sa disponibilité à chaque fois que je souhaitais compléter des informations, Monsieur KAHLOUL et son technicien Abdelmadjid de la subdivision agricole de N'Goussa qui m'ont accompagné sur le terrain pour faire des enquêtes complémentaires et comparatives, grâce à Nawel OMEIRI, qui m'a mis en contact avec eux. Mohand et Oussama de la DSA pour m'avoir communiqué les données statistiques comme elles figurent dans leurs fichiers. Mesdames CHEHMA, DJELFAOUI et KORICHI de l'INPV et du bureau phytosanitaire, pour les renseignements au sujet des campagnes de traitement phytosanitaires qui m'ont permis de faire une analyse de risque. Messieurs SALHI et HANNACHI du CDARS pour les fructueux échanges que j'ai pu avoir avec eux, notamment au sujet des documents d'objectifs, tels qu'ils sont nommés, et qui méritent d'être valorisés. Je n'oublie pas Ami Saïd BENHELAL, un agriculteur leader que j'ai croisé dans la rue en demandant mon chemin pour accéder aux palmeraies et rencontrer les agriculteurs. À peine ma requête formulée, Ami Saïd m'a aussitôt proposé de l'accompagner dans son

exploitation de 5 ha à côté du Chott dont le savoir-faire et la persévérance lui ont permis de surmonter la contrainte de la salinité.

Merci également à Ami Bachir BEKLAL et Hadi DADENE pour m'avoir suivi au quotidien durant plus d'un an lors des sorties terrain dans le cadre d'un groupe de travail GTDPO créé à l'occasion de cette thèse et dont la poursuite des travaux est prévue pour l'après thèse, à savoir l'organisation des agriculteurs autour d'un problème commun « le vol de dattes » et la réalisation d'un diagnostic territorial basé sur la cartographie.

Je remercie aussi toute ma famille, mon père Abdellaziz, ma mère Latifa, aux Issers en Algérie, mes frères et sœur, Fayçal goématicien à l'hôtel de ville de Grenoble, Farouk coach sportif, Siham, ingénieure de laboratoire à Boumerdès et le dernier Ali-Hassane. Chacun d'eux a contribué à cette thèse selon sa spécialité : les bons plats de mes parents, la cartographie, programme sportif pour changer les idées, analyse de laboratoire et informations sur les logiciels. Sans oublier ma belle famille HOUARI ayant une expérience dans la région de Ouargla du fait qu'ils se sont installés pour travailler à Hassi Méssaoud en provenance de Tizi Ouzou en 1992. À ce titre, j'adresse mes remerciements à mon beau père Amrane, mon beau frère Menad et son épouse Asma pour avoir collecté des données qui mon permis d'analyser l'évolution des prix de dattes. De même, Sofiane Jugurtha (Jagou) chef de bureau à la Wilaya de Ouargla, pour les fructueuses discussions au sujet des marchés publics en relation avec l'aménagement du territoire.

Je remercie enfin mon épouse Kahina-Dalila HOUARI, agronome spécialiste en biologie et physiologie végétale, pour les critiques scientifiques et les échanges qu'on a pu avoir, avec le privilège de ne pas être obligé de prendre rendez-vous !

Vers la fin de ma thèse, je décroche deux missions : courte durée dans le cadre du projet PAP ENPARD pour la réalisation d'un diagnostic national sur les palmeraies algériennes et longue durée pour le compte de la GIZ Allemagne dans le cadre du projet PASA qui vise l'amélioration de la chaîne de valeur dattes. Ces deux missions mobilisent et capitalisent la quasi-totalité des résultats de ma thèse.

Encadré : hommage à Toutain

Georges TOUTAIN est cité 57 fois dans cette thèse. En dépit de le connaître à titre personnel, nous lui devons cet hommage objectif au regard de ses travaux sur l'agriculture saharienne : nous avons comptabilisé 72 références bibliographiques exclusivement dédiées à la recherche/développement de l'agriculture saharienne, entre articles, ouvrages et guides en pédologie, irrigation, phytoprotection, fertilisation et valorisation agroéconomique. Ayant commencé sa carrière à l'Oued Righ dans l'actuelle wilaya de Ouargla, il fut muté à In Salah dans la wilya de Tamanrasset puis à Laghouat, avant de rejoindre la station centrale d'agronomie saharienne à Marrakech au Maroc en tant que Chef de station, en charge de gérer 10 sections tout au long de la vallée du Drâa jusqu'à Zagora.

Les 10 sections de recherche / développement

Génétique du palmier-dattier	Agro-génétique des cultures intercalaires
Physiologie et phytopathologie du p. dattier	Zootechnie
Lutte biologique sur complexe phoenicicole	Climatologie et mésoclimat oasien
Bio-écologie du complexe phoenicicole	Phoeniculture (conduite du palmier-dattier)
Arbo-génétique des arbres associés	Agro-économie oasienne

REMERCIEMENTS JURY DE THESE

Je tiens à remercier les membres de mon jury qui ont bien voulu rapporter et examiner ce travail afin de valoriser ses résultats.

J'adresse mes sincères remerciements en tout premier lieu aux rapportrices ;

Madame **Alia GANA** de l'université Panthéon Sorbonne en France et Madame **Fabienne LELOUP** de l'université du Louvain en Belgique. J'étais très content lorsque Emmanuel m'a annoncé la nouvelle car cela apporte une grande valeur ajoutée à mon travail. Je vous dis merci !

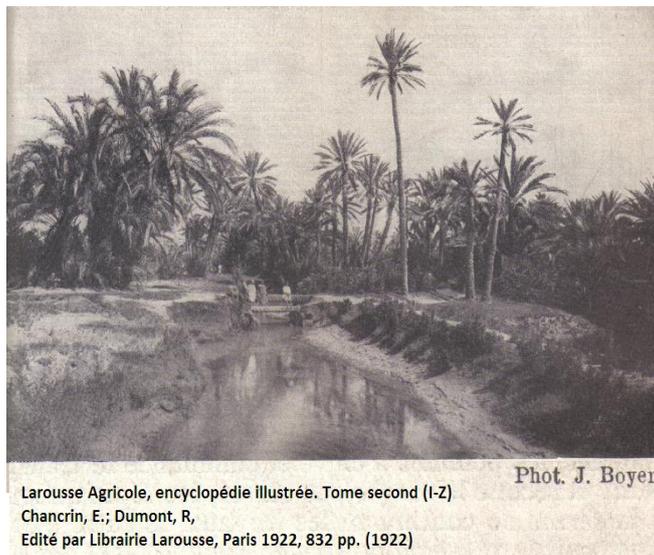
Un grand merci aux examinateurs et examinatrice qui ont bien voulu analyser ce travail : Madame **Hélène REY-VALETTE**, Faculté d'économie, université de Montpellier 1, Monsieur **Franck GIAZZI** et Monsieur **Nicolas BUCLET** université Grenoble Alpes, et Monsieur **Saïd BELGUIDOUM**, Aix-Marseille université.

J'espère qu'à travers ce jury, il y aura une possibilité de lancer un projet de recherche pluridisciplinaire et international notamment sur l'amélioration des conditions de vie des populations vulnérables, au sens large, dont les petits producteurs oasiens

Avant-propos

Travailler sur le cas de la ville-palmeraie de Ouargla s'est avéré quelque peu difficile au regard de l'état de dégradation avancé de la palmeraie et de l'environnement. Les mentalités ont constitué à certains moments un frein au déroulement de l'étude et à l'accès à l'information : le « *on sait* » ou « *on a déjà traité de cette thématique* » ou encore « *on a déjà fait les diagnostics de durabilité durant les années 1990* » m'a obligé à revoir sans cesse la méthodologie en l'adaptant à la situation. Certaines statistiques se sont avérées peu efficaces voire trompeuses ne reflétant pas la réalité du terrain.

Par ailleurs, la curiosité scientifique est d'autant plus attractive au regard du paradoxe de la ville-palmeraie de Ouargla. Des ressources, en eau et en pétrole, très abondantes, mais une palmeraie en voie de disparition et une urbanisation qui n'a rien d'exceptionnelle. Telles sont les conditions de déroulement de cette thèse. Ces contraintes seront évoquées au fur et à mesure de la rédaction ...



Physionomie d'une oasis traditionnelle

Liste des acronymes (Concerne la plupart des organismes en lien direct avec l'agriculture)

ABHS : Agence de Bassin Hydrographique Sahara
ACV : Agent Communal de Vulgarisation.
ANRH : Agence Nationale des Ressources Hydrauliques
APFA : Accession à la Propriété Foncière Agricole
CCLS : Coopérative de Céréales et de Légumes Secs
CDARS : Commissariat de Développement de l'Agriculture dans les Régions Sahariennes
CI : Complexe Terminal
CRMA : Caisse Régionale de Mutualité Agricole.
CRSTRA : Centre de Recherche Scientifique et Technique des Régions Arides
CT : Continental Intercalaire
DHW : Direction Hydraulique de la Wilaya
DPAT : Direction de Planification et de l'Aménagement du Territoire
DRH : Direction des Ressources Hydrauliques
DSA : Direction des Services Agricoles
DUC : Direction de l'Urbanisme et de la Construction
FNDA : Fond National de Développement Agricole
FNDIA : Fond National de Développement de l'Investissement Agricole.
FNRA : Fonds National de la Révolution Agraire.
FNRDA : Fond National de Régulation et de Développement Agricole
IPW : Inspection Phytosanitaire de Wilaya.
ITDAS : Institut Technique de Développement de l'Agriculture Saharienne
MADR : ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.
MATE : ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement.
OAIC : Office Algérien Interprofessionnel des Céréales.
ONA : Office National d'Assainissement
OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Économiques.
OND : Office National des Dattes
PIIL : Projet d'Investissement à Initiative Locale.
PNDA : Plan National de Développement Agricole.
PNDAR : Plan National de Développement Agricole et Rural.
PPDR : Projet de Proximité de Développement Rural
PPDRI : Projets de Proximité de Développement Rural Intégré.
PRCHAT : Programme de Renforcement des Capacités Humaines et d'Assistance Technique.
RADP : République Algérienne Démocratique et Populaire
RGA : Recensement Général Agricole
SAT : Surface Agricole Totale.
SAU : Surface Agricole Utile.
UPE : Unité Phoenicole Expérimentale
UPC : Unité Phoenicole de Confirmation déclinée en UPF (Familiale)

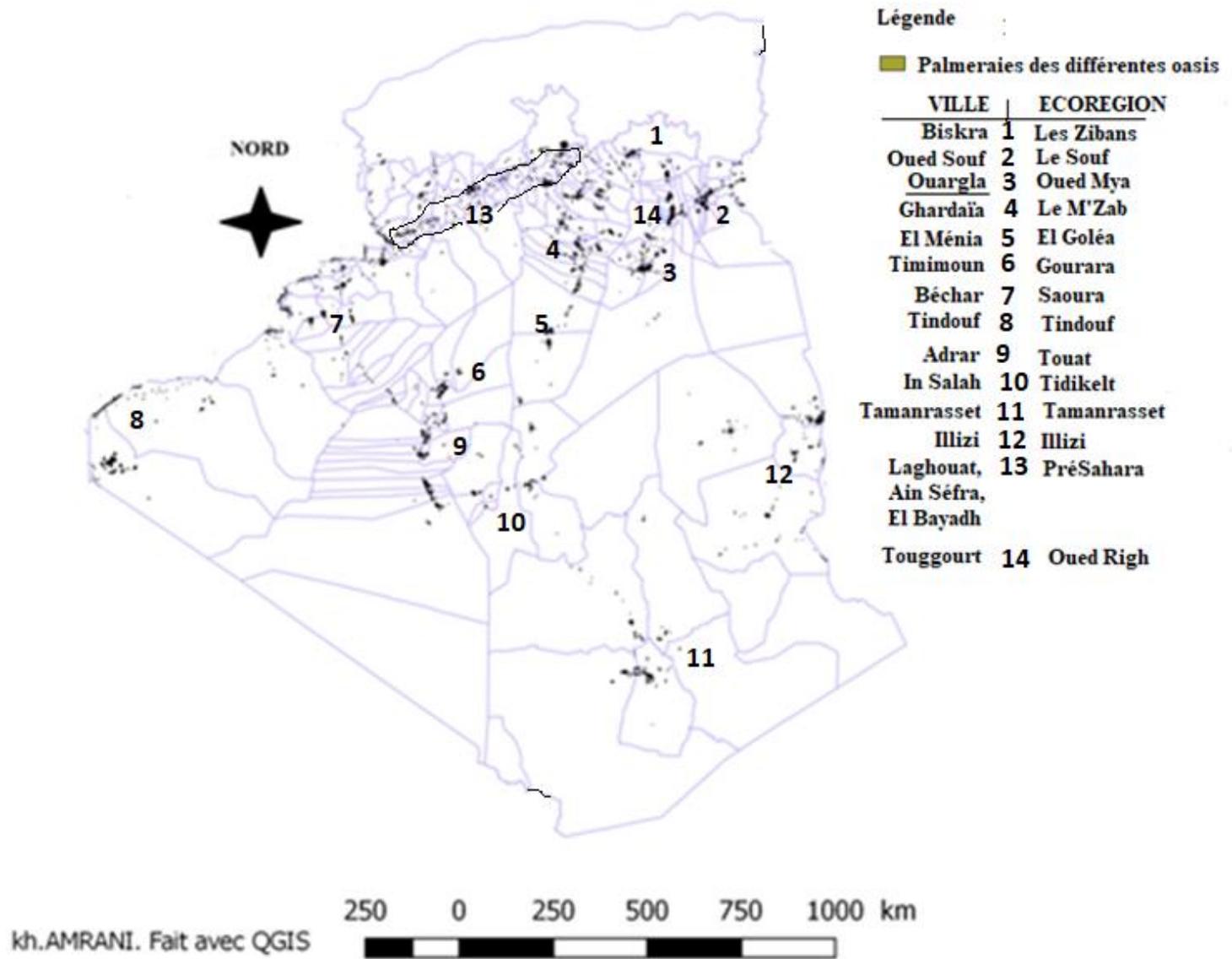


FIG 0 : CARTE DE REPERAGE DES PALMERAIES DANS LES OASIS DU SAHARA ALGERIEN

SOMMAIRE

<i>INTRODUCTION GÉNÉRALE</i>	8
PARTIE I : POSITIONNEMENT DE LA THÈSE	24
CHAPITRE 1. CADRE THÉORIQUE : LES CLÉS DE LECTURE MOBILISÉES	25
CHAPITRE 2. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE	64
CHAPITRE 3. ÉTAT DE L'ART : DYNAMIQUE DES MUTATIONS DE L'ESPACE A L'ORIGINE DE L'ÉTAT ACTUEL DES OASIS	76
PARTIE II : DIAGNOSTIC TERRITORIAL	100
CHAPITRE 4. PRÉSENTATION DU CAS DÉTUDE : LA VILLE-PALMERAIE DE OUARGLA	101
CHAPITRE 5. DURABILITÉ AGRONOMIQUE : LA SITUATION ACTUELLE.....	125
CHAPITRE 6 : DURABILITÉ ÉCONOMIQUE. ÉTAT DE LA FILIERE DATTE A OUARGLA.....	167
CHAPITRE 7 : GESTION DES TERRITOIRES (DURABILITÉ SOCIO-TERRITORIALE)	191
PARTIE III : DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS : LES LEVIERS DISPONIBLES ET A IMAGINER POUR DES AMENAGEMENTS NECESSAIRES	219
CHAPITRE 8. LES IMPLICATIONS NORMATIVES DE LA DURABILITE DANS LES OASIS ALGÉRIENNES. QUELLES APPLICATIONS ?.....	220
CHAPITRE 9. LES RECOMMANDATIONS ET . LES AMENAGEMENTS NÉCESSAIRES	233
<i>CONCLUSION GÉNÉRALE</i>	275
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	286

INTRODUCTION GÉNÉRALE

1 Le sujet et son intérêt : les éléments de contexte

Pourquoi ce sujet ? Que peut-il apporter de nouveau aujourd'hui au regard des diagnostics antérieurs établis depuis les années 1990, à l'occasion des journées nationales de l'INRAA sur les perspectives de l'agriculture saharienne ?

Les agrosystèmes oasiens algériens sont étudiés à travers l'exemple de la palmeraie de Ouargla dans le Sahara septentrional algérien. Les principales préoccupations que nous abordons dans cette thèse ont trait à une analyse systémique de la situation permettant l'identification d'anomalies, lesquelles seront priorisées pour la proposition d'actions en faveur de l'amélioration de l'existant.

Cette thèse porte sur l'évaluation de la durabilité des agrosystèmes oasiens à travers un diagnostic qui se situe au carrefour de plusieurs disciplines, agro-socio-économique. Il s'appuie sur des travaux personnels des sciences agronomiques que nous souhaitons prolonger et compléter par une lecture socio territoriale. Cette vision pluridisciplinaire aspire à établir un diagnostic global, conformément au concept normatif de la durabilité.

Ce concept, utilisé depuis les années 1990, est appréhendé par recours à une analyse multicritère, intégrant les emboîtements d'échelles locale, régionale et nationale. L'étude que nous proposons servira de socle pour l'élaboration et la proposition de pistes d'actions en faveur de l'amélioration de l'existant, dans une optique de durabilité au travers des actions mises en application.

Le terme « durabilité » a émergé durant les années 1980, avec le célèbre rapport *Brundtland* paru en 1987 à l'issue d'une commission mondiale sur l'environnement et le développement, durant laquelle une définition lui est attribuée : « *Le concept de durabilité intègre une vision intergénérationnelle et exprime la capacité à répondre aux besoins des générations présentes sans compromettre les générations futures à satisfaire les leurs* ». (Brundtland, G.H, 1987). Dans cette satisfaction de besoins il faut comprendre l'exploitation des ressources présentes en des points géographiques précis. Autrement dit, la concentration de ressources dans des lieux bien déterminés du globe, génère une pression d'exploitation. C'est ce qui est susceptible de provoquer des conflits d'usage autour de ces ressources. Par ailleurs, cela signifie que la durabilité est nécessairement associée aux territoires grâce aux services écosystémiques qu'ils fournissent dans lesquels la culture joue un rôle primordial. Elle est à l'origine de la nature des rapports entre l'Homme et son environnement (Diaz et *al.*, 2018). Ces services ne sont durables, transmissibles aux générations suivantes, que par une bonne gestion de l'environnement (Lazarev, 2010 ; Buclet, 2011 ; Courlet et Pecqueur, 2013). Cette bonne gestion semble, en revanche à travers les études antérieures menées dans les pays du Maghreb, faire apparaître des problèmes d'ordre opérationnel en matière de coordination entre les différents acteurs de la société, à savoir : les cadres de l'administration à l'échelle du territoire, les décideurs et les praticiens.

Dans le concept de durabilité, la variante temporelle prend un sens particulier. C'est ce qui lui confère, d'ailleurs, tout son sens : *n'est durable que ce qui dure dans le temps*¹ et implique concrètement une gestion concomitante et complémentaire des trois niveaux dimensionnels : environnemental, sociologique et économique (Brunel, 2004).

La durabilité des agrosystèmes oasiens nous pousse également à considérer les modes d'organisation locale ayant forgé la société oasienne d'antan, à l'origine de la création et de l'épanouissement des oasis, mais également les bouleversements observés actuellement, à l'origine de la désagrégation de cette organisation. Les préoccupations sociales sont de ce fait au cœur de notre réflexion.

L'apparition des oasis à palmier-dattier, bien que remontant à plus de 5000 ans av. J.- C. (Toutain, 1977 ; Battesti, 2004), n'a pu se faire qu'en des endroits précis du grand Sahara : là où l'eau était disponible. Cette condition, *sine qua non*, se vérifie le long des vallées qui surplombent les failles majeures par lesquelles l'eau peut jaillir (Selmi et Boulmier, 2009).

Depuis le golfe Persique, origine supposée du palmier-dattier, jusqu'au Sahara Maghrébin, cette espèce emblématique des espaces sahariens s'est propagée par le commerce caravanier, la sédentarisation des nomades et les conquêtes arabo musulmanes. Ces hypothèses corroborent avec les thèses, dites, diffusionnistes. (Toutain, 1977 ; Battesti, 2004)

Ainsi, sont apparues les oasis devenues aujourd'hui un point névralgique qui conditionne la présence humaine dans des contrées réputées hostiles de par leur rudesse climatique.

Les agrosystèmes oasiens du Sahara constituent des espaces insulaires propices aux activités anthropiques. Ces mêmes espaces concentrent une richesse de ressources et de bio ressources à l'origine de l'épanouissement de ces entités. Cette abondance est favorable à la constitution de pôles d'attractivité, mais génère en même temps un risque de pression anthropique potentiellement préjudiciable pour la durabilité des agrosystèmes oasiens. Il s'agit ainsi de trouver le juste équilibre entre les avantages procurés par l'attractivité des territoires, sur le plan professionnel, et les inconvénients générés par la pression anthropique de cette attractivité. Cela renvoie à réfléchir à un modèle de développement durable adapté, qui constitue l'ultime objectif de cette thèse.

Dans le Sahara algérien, les oasis à palmier-dattier bénéficient d'immenses réserves hydriques : près de 31000 milliards de m³ selon Margat et Lemarchand (2008) et 60000 milliards de m³ pour Cote (1981). Bien qu'elles soient peu renouvelables du fait de leur origine fossile, (datant de l'étage géologique de l'Albien au niveau du Crétacé inférieur de l'ère Mésozoïque, il y a quelque 100 millions d'années), la quantité phénoménale disponible face aux prélèvements actuels et prévisionnels (de l'ordre de 10 milliards de m³ / an dans le Sahara algérien) donne une estimation de 3100 ans d'exploitation.

Le Sahara d'Algérie repose sur un gigantesque lac fossile qui a été l'un des deux facteurs d'attractivité. Durant la période coloniale française, de grands périmètres phoenicicoles ont

¹ Par opposition à ce que nous considérons la « durabilité apparente » dans les projets plébiscités par l'État. Ces derniers issus de la politique de l'Algérie indépendante ont permis de créer d'immenses périmètres agricoles : 500, 1000 à 2000 ha moyennant des coûts exorbitants difficiles à amortir. Cela explique les échecs des projets dits d'agrobusiness à Adrar (CAAS), de Gaci Touil à Ouargla dédié à la culture de céréales sous pivot ou de l'élevage bovin à Ghardaïa qui présente des difficultés d'adaptation des animaux.

été créés. Cette extension des surfaces fût possible grâce à la modernisation des moyens d'exhaure de l'eau. Après l'indépendance de l'Algérie, les politiques agricoles ont succédé, ciblant le développement de l'agriculture saharienne. D'importants moyens ont été déployés, mais les modèles réquisitionnés ne correspondaient pas aux attentes des acteurs locaux et n'étaient souvent pas conformes aux conditions locales.

Par ailleurs, les exigences des modèles extérieurs adoptés, nécessitant des intrants onéreux, (semences améliorées, fertilisants, produits phytosanitaires et machinismes), ne donnaient accès qu'à une certaine catégorie d'acteurs investisseurs souvent étrangers à la région n'ayant pas ou peu de connaissances des conditions du milieu.

Cette orientation étatique a généré deux anomalies majeures :

La première étant un sentiment d'injustice sociale « *les programmes de développement sont faits pour leurs amis ! Aux dires d'agriculteurs* » où les petits producteurs incapables, à juste titre, de s'approprier des modèles productifs surdimensionnés, ont dû, pour certains abandonner leur palmeraie, pour d'autres, se reconverter dans l'immobilier, en arrachant les palmiers.

La deuxième anomalie relevant des conséquences environnementales induites par l'adoption de modèles tributaires d'intrants et des aspects technico-fonctionnels, sans considération des réalités sociales, culturelles et des politiques locales.

La première ressource surexploitée est l'eau. Dans les périmètres situés à proximité des cuvettes, l'utilisation à outrance de la ressource a engendré des problèmes d'excédents hydriques provoquant des cas d'hydromorphie, d'asphyxie racinaire et une salinisation des sols après évaporation de l'eau en été. Cote (1998) parle, dans ce contexte, de palmeraies malades de trop d'eau. Un article y est d'ailleurs consacré. Il sera publié dans la revue *Annales de Géographie* n° 738.

D'autre part, le recours aux fertilisants et produits phytosanitaires, sont devenus indispensables du fait de la monoculture qui est propice à la multiplication des bioagresseurs. Ils provoquent, cependant, à moyen et à long terme des risques de pollution dite diffuse (diffusion des polluants dans l'eau à cause de la contamination des nappes).

En effet, les campagnes de traitement contre la pyrale et l'acarien jaune des dattes, par exemple, deux parasites préjudiciables pour la valeur marchande des dattes, mobilisent annuellement près de 3600 litres de bouillie par hectare. Appliqués sur des sols filtrants, les risques de contaminations sont élevés²

Il convient également d'évoquer le deuxième facteur d'attractivité territoriale. La découverte par la France de vastes réserves d'hydrocarbures en 1956, a largement contribué à des mutations territoriales qui se sont poursuivies après l'indépendance de l'Algérie. La « pétrolisation du Sahara » (Blin, 1990) a octroyé au pays de réelles possibilités de développement économique, notamment dans le secteur agricole, celui qui nous intéresse le plus dans le cadre de cette thèse. Profitant de cette manne financière, les mesures incitatives

² En réalité cette quantité est bien supérieure en considérant les normes de potabilité de l'eau. Au regard de la LMR (limite maximum de résidus) inférieure à 0,1 mg/kg (Règlement CE n°396/2005), la dose de 3,6 g de produit par litre d'eau est susceptible de polluer 36000 litres d'eau (3600 mg/0,1 mg). En rapportant à la dose appliquée à l'hectare (3,6 l de produit brut dans une cuve de 1000 l d'eau), cela entraîne la pollution de 36000 m³/ha. Ceci sans prendre en compte les métabolites issus de la dégradation du produit. Ces derniers présentent parfois des risques d'écotoxicité bien supérieurs à la matière active d'origine.

en faveur des projets agricoles sahariens ont motivé de nombreux candidats à s'installer au Sahara. L'essor économique de l'Algérie est lié à l'abondance de ressources naturelles (l'eau artésienne dès 1880 et le pétrole en 1956) donnent lieu à des mouvements migratoires de masse à destination du Bas-Sahara. L'agrégation progressive de la population dans les pôles urbains et, subséquemment, la croissance des marchés de consommation, stimulent le développement économique de toute la région. (Kouzmine, 2007)

Ces mutations vont néanmoins entraîner une série de conséquences qui affectent aujourd'hui la qualité environnementale. De réelles menaces semblent se profiler mettant en péril les générations futures.

Les conséquences observées aujourd'hui sont à l'origine de cette thèse. Son intérêt se manifeste au niveau de l'étude, de l'analyse, de l'évaluation des dysfonctionnements et la proposition de solutions en cohérence avec les conditions du milieu.

Au regard de ces dysfonctionnements, « technico-socio-économiques », le thème de la durabilité s'imposait tout naturellement. En effet, le choix de programmes de développement faisant appel à des modèles techniquement compliqués et tributaires de moyens étrangers, a provoqué une rupture avec l'organisation de la société oasienne. Le capital intellectuel basé sur le savoir-faire local a cédé sa place aux projets d'agribusiness productivistes. C'est dans cet esprit de dégradation des systèmes productifs vernaculaires de l'agriculture et de la phoeniculture algérienne, que la question de la durabilité des agrosystèmes oasiens se pose de plus en plus en matière de développement durable. Les opérateurs locaux semblent, dans cette configuration, avoir une aussi faible maîtrise des effets et des choix de techniques de production et de valorisation, face aux conjonctures socio-économiques aléatoires des marchés.

Dans ce travail, il s'agit d'aller à la recherche d'un nouveau modèle durable de production oasienne, empirique ou inspiré, à décliner au cas par cas en fonction des conditions du milieu, à partir de la confrontation de trois approches de référence actuelles que sont ; une agriculture dite « traditionnelle paysanne » héritée d'un savoir-faire local adapté, une agriculture dite « moderne productiviste » calquée sur des modèles exogènes et une agriculture dite « hybride » à cheval sur les deux modèles précédents qui capitalise leurs acquis.

En effet, en dépit du contexte défavorable de la mondialisation, les acteurs des territoires oasiens semblent avoir du mal à définir de nouvelles trajectoires de développement socio-économique et agrotechnique durables. La plupart des actions, initiatives ou programmes sont de portées éphémères non soumises au bilan lesquels semblent remettre en cause la capacité de résilience territoriale de ces espaces (Hamdouch, Depret et Tanguy, 2012).

Cela donne l'impression d'un phénomène de « développement apparent », dans lequel les territoires paraissent bénéficier d'une dynamique économique, tant l'abrogation des programmes se succède avec, à chaque fois, de nouvelles mesures incitatives qui jettent un flou sur la trajectoire stratégique à suivre.

2 Problématique de la thèse : quelle durabilité évaluer ?

Sur la base de ces constats, notre regard porte, désormais sur les facteurs qui sont à l'origine de cette situation défavorable. À ce titre, le facteur incriminé, renvoie aux programmes de

développement imposés par l'État. Bien que la volonté de l'Algérie soit l'acquisition d'une autosuffisance en produits agricoles et alimentaires, les choix stratégiques étatiques ne correspondent pas aux conditions particulières des différents territoires oasiens. La mainmise de l'État, au travers de subventions incitatives orientées, a généré un effet « boule de neige » dont les conséquences sont encore observées aujourd'hui sur le terrain. Sur le plan sociologique, le manque d'intérêt trouve son origine dans le système historico-politique. Le recours à des modèles productivistes a, de prime abord, provoqué une rupture entre les objectifs souhaités et les réalités du terrain. Les populations locales ne pouvaient pas adopter ces modèles inappropriés, excessivement coûteux. De fait, d'autres profils d'acteurs économiques ont émergé, basés sur la rentabilité que les agrosystèmes pouvaient offrir sur le plan agrotechnique et économique : l'abondance de l'eau et des températures permettant de se positionner dans le créneau de cultures primeurs bon marché. La ruée vers « l'eldorado » saharien voit le jour à partir de la politique de l'APFA (Accession à la Propriété Foncière Agricole) en 1983 où le lucratif domine sur les aspects environnementaux. Pour y voir plus clair, nous passons en revue les paramètres susceptibles d'éclairer l'origine de la situation actuelle des oasis à palmier-dattier.

2.1 Inadéquation des programmes institutionnels

Malgré les efforts programmatiques déployés par le gouvernement algérien dans le champ agroalimentaire, l'Algérie demeure toujours sous la dépendance des marchés extérieurs. Cela interroge sur l'orientation et la pertinence des programmes institutionnels en vigueur, notamment leur adaptation aux milieux physiques et sociaux. Examinés dans le cadre des milieux sahariens algériens, les programmes développés par les politiques publiques sont caractérisés par un échec de ce que l'on pourrait nommer « l'agribusiness saharien ». Les enseignements du CAAS (Complexe Agroalimentaire du Sud), Adrar (Algérie), mis en échec en 2007 et du projet de grande mise en valeur de Gassi Touil, Ouargla (Algérie), en constituent des témoins (Otmame. T et Kouzmine. Y, 2013 ; Belguedj. M, 1999)

Ils renvoient à des problèmes d'ajustement des modèles aux réalités locales confirmant ainsi l'analyse sociologique de Boumaza (2012) pour qui, l'adaptation à la modernité ne peut venir des modèles externes proposés par l'expertise si elle ne prend pas en compte les sociétés locales à partir d'états des lieux orientés par la connaissance des milieux locaux. De même interrogent-ils le rapport entre les initiatives d'entreprises avec son histoire et les formes de son organisation économique, culturelle et sociale. (Matteudi, 1997).

Notre zone d'étude, saharienne, apparaît de ce point de vue exemplaire en matière de reprise de modèles productifs extérieurs sans adaptation ni prise en compte aucune, ni des contraintes locales, ni des expériences et savoirs de la société oasienne. S'agissant de systèmes agricoles technicisés et productivistes, à but purement lucratif, les projets agricoles développés sur des centaines d'hectares, présentent de sérieux signes de faiblesse avec leur dépendance vis-à-vis des intrants (engrais chimiques, produits phytosanitaires, machinisme) très onéreux et tributaires des marchés extérieurs. Faute d'amortissement, combiné à des rendements insuffisants et par méconnaissance ou ignorance, les projets ont débouché sur une défaite qui paraissait prévisible (Senoussi, 1999). La volonté des pouvoirs publics et des institutions à

vouloir moderniser les plantations phoenicicoles apparaît ainsi comme une condamnation à priori des savoir-faire locaux et de l'expérience des lieux. La politique de mise en valeur agricole qui a mobilisé des moyens financiers et humains importants, présente en effet de nombreuses insuffisances dont les plus importantes concernent le mauvais choix du profil des candidats, des modèles d'exploitation inadaptés et un manque d'efficacité du dispositif institutionnel chargé de la mise en œuvre de cette politique. (Bouammar et Bekhti, 2008).

La dimension « opérationnelle » des projets présentait pourtant de réelles possibilités d'amélioration qui nécessitait cependant une approche plus élaborée par l'intégration de la pluralité des facteurs sociaux, écologiques et conceptuels. Nous proposons d'ailleurs d'explorer cette dimension dans l'interface des rapports entre savoirs théoriques, méthodologiques et caractéristiques conceptuelles de maîtrise d'ouvrage des projets.

2.1.1 Les conséquences des programmes et des choix étatiques

2.1.1.1 Une agri-phoeniciculture techniquement non adaptée

Les études portant sur les systèmes de production oasiens et notamment sur leur mode de fonctionnement présentent de nombreuses lacunes. Elles sont souvent réduites à des approches préliminaires strictement descriptives des lieux et de l'existant qui n'est pas soumis à l'analyse. L'absence de bilan se positionne comme obstacle dans la mesure où il ne permet pas de rectifier les trajectoires en vue d'une éventuelle amélioration (Ferry et al, 1999).

Examinés dans le cadre du développement de l'agriculture saharienne en Algérie, les programmes développés par les politiques publiques en guise de modernisation des exploitations agricoles n'ont pas abouti aux résultats escomptés. Les orientations stratégiques engagées semblent avoir produit l'effet inverse que nous attribuons au manque de technicité et au manque de connaissances des conditions du terrain. Pour citer un exemple, les tentatives d'introduction d'élevage intensif bovin dans la région de Guerrara à Ghardaia, malgré un réel potentiel de production, se retrouvent aujourd'hui face à de multiples obstacles qui freinent son développement. Le manque de fourrage, des carences zootechniques combinées à des difficultés d'adaptation des animaux renvoie sans doute, selon Senoussi et al (2010), à la nécessité, encore une fois, d'ajustement des modèles aux réalités locales.

Le manque de performances agronomiques s'illustre également par le phénomène de salinisation des sols qui résulte de pratiques non maîtrisées. Il s'agit d'un phénomène récurrent au sein des agrosystèmes oasiens. L'irrigation par submersion ou encore gravitaire génère une consommation excessive d'eau qui ne profite que peu à la culture. D'abord, parce que la dose d'irrigation est apportée de façon brutale, ce qui favorise l'inondation des parcelles et par conséquent des risques d'hydromorphie, mais aussi, à cause du non-calcul des doses d'irrigation : tantôt excédentaires tantôt déficitaires. Dans la situation d'excédent hydrique, avec un réseau de drainage souvent défailant, le surdosage provoque un phénomène d'accumulation des eaux de la nappe phréatique élevant son niveau piézométrique. Au contact des radiations solaires estivales, l'eau s'évapore laissant place à la formation de cristaux salins dans et à la surface des sols.

À cela, s'ajoute la vétusté du réseau d'irrigation occasionnant des pertes de l'ordre de 20% et des *Séguias* d'aménées confectionnées sur des sols sableux filtrants qui favorisent une

percolation des eaux, avec des pertes d'environ 30 % (Chabaca, 2004). Sur le volume total apporté aux cultures, seule la moitié arrive à « destination ». La mauvaise distribution des parts d'eau, excédent et déficit, aggrave la situation. La gestion de l'eau pose donc un problème sérieux malgré une disponibilité de la ressource comme nous l'avons indiqué.

2.1.1.2 Une menace écologique annoncée

La monoculture dattière de Déglet-nour intensive et les grands projets de mise en valeur perturbent l'équilibre écologique des agroécosystèmes oasiens. Les oasis à palmier-dattier sont des espaces concentrés où se déroule l'activité agricole. Ces mêmes espaces constituent un lieu de « villégiature » pour la biodiversité et notamment pour la faune migratrice avienne de la région biogéographique du paléarctique occidental. L'Algérie occupe une place charnière dans le système de migration transsaharien. (Isenman et Moali, 2000). La succession d'oasis à palmier-dattier le long des vallées fossiles (Oued M'ya, Ouargla ; Oued Righ, Touggourt ; le M'zab, Ghardaïa et la Saoura à Béchar) dessinent des corridors écologiques qui permettent aux oiseaux une traversée sereine du Sahara durant leur périple migratoire. Cette traversée se déroule par étapes à travers les oasis. Ainsi, le recours à l'agrochimie induit par ce mode de culture intensif de Déglet-nour est préjudiciable à la pérennité des bioressources. Les engrais chimiques et les produits antiparasitaires de synthèse affectent les réseaux trophiques de l'agroécosystème oasien (Ould El Hadj M. D et al, 2007). Des cas de « pollution diffuse » de l'eau par les nitrates sont d'ailleurs signalés à Biskra (Algérie) à cause de l'utilisation exagérée d'engrais chimiques (Drouiche et al, 2011).

D'autre part, la monoculture dattière amorce un phénomène d'érosion génétique spectaculaire aux dires d'agriculteurs, puisqu'en l'espace de 40 ans, plus de 50 cultivars (variétés) de dattiers ont disparu ou sont en voie de disparition de la palmeraie d'Ouargla dans le Sahara septentrional algérien. Le recours à la monoculture est dû à une conjoncture socio-économique ayant plébiscité la variété Déglet-nour, au profit de son territoire de prédilection, au détriment cependant de l'ensemble du patrimoine phytogénétique algérien composé de plusieurs centaines de cultivars. Pour citer un exemple, nous avons co-dirigé un mémoire de fin d'études en 2020 portant sur l'évaluation de la diversité des cultivars de dattiers dans l'ancienne palmeraie censée être diversifiée. Les résultats ont mis en évidence une inquiétante érosion génétique. (Benamar et Naami, 2020)

2.1.1.3 Une agri-phoeniculture socialement inéquitable

Les oasis à palmiers-dattiers et sa steppe environnante constituent un espace géographique anthropisé qui joue un rôle indispensable pour la sécurité alimentaire des populations des zones arides, mais aussi pour la stabilité socio-économique à l'échelle nationale et internationale. Les ressources de ces territoires sont connues et exploitées depuis longtemps. Un savoir-faire et une organisation sociale se sont développés et ont conduit à l'épanouissement de ces espaces. Or, de nos jours, ces ressources et cet héritage se trouvent menacés en raison de l'instauration d'une agriculture dite moderne, productiviste, mais extériorisée à la société locale et socialement inéquitable. Le tarissement de *Foggaras* dans le Sahara central algérien constitue un bon exemple de cette injustice sociale ressentie. Ce

système hydraulique multiséculaire alimente les oasis du Touat et du Gourara et est régi par un savoir-faire ancestral performant où l'eau est distribuée équitablement sous forme de parts attribuées selon l'effort fourni à la réalisation de l'ouvrage. L'avènement de la politique d'extension agricole par création de grands périmètres a nécessité la mobilisation de quantités importantes d'eau. La cohabitation des forages à proximité des *Foggaras* a inévitablement conduit au tarissement de ces œuvres d'art à valeur patrimoniale, mais surtout à l'effondrement de l'organisation sociale ksourienne. Actuellement, 50 % des *Foggaras* sont désormais taries sur les 1402 galeries recensées. (Khadraoui, 2007 ; Senoussi et al, 2011)

De même, l'implantation de nouveaux périmètres agricoles sur des espaces de parcours, génère des conflits entre éleveurs et agriculteurs à l'égard de la ressource "eau" et "sol". Cette injustice sociale, telle qu'elle est perçue sur terrain, se ressent entre les petits agriculteurs locaux, propriétaires et les investisseurs nouvellement installés réquisitionnant toutes les attentions de l'État.

2.1.1.4 Une agri-phoeniciculture économiquement non rentable

Sur le plan économique, rappelons que, hormis la Déglet-nour de Tolga à Biskra, qui bénéficie d'un label (IG : Indication Géographique), autour duquel une filière s'est organisée générant une dynamique économique à l'échelle locale, les autres variétés des territoires des différentes régions sahariennes : Ouargla, Ghardaïa, Adrar et Béchar ne disposent pas d'une valeur marchande, faute d'organisation et non pas d'indisponibilité de variétés dites nobles. L'absence d'une filière organisée apparaît comme un frein au développement de la phoeniciculture. Le commerce de la datte est souvent organisé dans l'informel, ce qui a pour conséquence d'ouvrir la voie à la spéculation. Celle-ci prend deux formes : commerciale autour de la datte et immobilière autour du bâti et de l'expansion du béton par rapport aux oasis.

La spéculation commerciale est le résultat de l'absence de structures de stockage et de conditionnement. Sensible à la chaleur, la datte comme la majorité des denrées alimentaires périssables, pousse les spéculateurs à recourir à cet argument de la conservation à l'approche de la période de récolte des dattes. Aussi, la multiplication de cas de vols organisés de dattes, situation devenue un fléau dans la région de Ouargla, en fait un argument de poids pour acheter à bas prix : « *Pourvu qu'on ne me vole pas ma récolte* ».

Quant à la spéculation immobilière, elle est le résultat d'une faible valeur marchande des dattes. Certains agriculteurs, vendant à perte, arrachent leurs palmiers pour construire des hangars à louer beaucoup plus rémunérateurs que la phoeniciculture. Certains nous ont rapporté que des incendies sont provoqués volontairement pour contourner la loi qui interdit l'arrachage des palmiers pour pouvoir construire par la suite, situation qui nous paraît bien préoccupante au regard de la destruction du patrimoine phoenicole algérien.

La régression de la technicité agronomique et les difficultés de commercialisation seraient à l'origine de la désagrégation des formes d'organisation sociale qui aboutissent à une rupture des liens entre les différents acteurs. Cela nous mène, dans le cadre de cette thèse, au questionnement de recherche suivant :

3 Questions de recherche

Comment expliquer la situation de dégradation actuelle des agrosystèmes oasiens, notamment pour notre cas d'étude à Ouargla ? Quel est l'impact des décisions antérieures sur le développement de l'agriculture algérienne, censées améliorer la souveraineté alimentaire du pays ? Au regard des constats évoqués, plusieurs éléments de compréhension peuvent être avancés. En tout premier lieu, un facteur déclencheur lié aux maladroites dans les choix stratégiques de l'État. La volonté « absolue » de vouloir moderniser l'agriculture sur la base d'expériences-modèles, conduites en dehors des contextes locaux, a produit un effet inverse. Attribués au départ au manque d'expérience qu'il fallait consolider, les programmes ont succédé sans dans leurs sillons des façons de faire diamétralement opposées à ce que préconisait le savoir-faire, qui a, d'ailleurs, été relégué sous prétexte « d'obsolescence ». Cela a conduit, inévitablement, à l'émergence de conflits opposant les petits producteurs aux investisseurs, notamment vis-à-vis de l'accès aux ressources et aux subventions. Ces orientations ont généré des conséquences mettant en péril l'avenir de ces espaces en terme de durabilité. Ces méfaits sont d'ordres ; agrotechnique, environnemental, socio territorial et économique. Dans les choix agrotechniques, il faut comprendre une introduction inconsidérée des technologies agronomiques modernes sans prise en compte des conditions socio territoriales. Bien que la modernisation des moyens d'exhaure de l'eau ait amélioré les débits, le manque de recul et d'expérience dans la gestion a conduit à autant d'échecs que de succès : extension des surfaces de mise en valeur pour les réussites, mais défaillances diverses dans la maintenance des ouvrages et les choix spéculatifs, tributaires d'intrants. L'amélioration des débits permettait, par exemple, l'installation de rampes pivots pour céréales, mais du point de vue pratique, il fallait considérer la faisabilité de tels projets sous des conditions d'aridité extrême, car ils étaient mis en place en dehors de la palmeraie et de son effet bioclimatique atténuant. Une autre conséquence de la modernisation inconsidérée de l'agriculture saharienne, est la dégradation de la qualité de l'environnement qui est réputé fragile par nature. La modernisation a concerné de grands espaces à monoculture, tributaires d'intrants chimiques et mécaniques. En rappelant que la palmeraie ou l'oasis sont des milieux étroits où se concentrent à la fois une forte densité végétale, animale et humaine sur des terrains sablonneux assez perméables, le recours à la chimie agricole pour la protection et la fertilisation des cultures, engendrent des problèmes d'écotoxicité potentiels. Ces problèmes imminents sont d'autant plus préoccupants dans la mesure où ils s'avèrent indispensables pour la conduite monoculturale afin de prévenir les maladies et les risques de pullulation de ravageurs. De même, les engrais chimiques sont conçus pour être solubles voire hautement solubles dans l'eau. L'ammonitrate 33,5% et les TSP, sont les engrais les plus utilisés en Algérie. Leur solubilité est de l'ordre de 2000 g/l, mais qui augmente avec la température, fait caractéristique des zones sahariennes. Appliqués sur des sols filtrants et à pédoclimat chaud, les risques d'écotoxicité sont réels comme en témoigne la présence de nitrates dans les aquifères de la région de Biskra à 200 m de profondeur (FAO, 2005 ; Driouche et al, 2011). La dépendance de ce type d'agriculture vis-à-vis des intrants dicte un itinéraire cultural tributaire de moyens de production qui ne sont guère accessibles pour les petits producteurs lesquels, rappelons-le, sont détenteurs d'un savoir-faire adapté, mais de fait, marginalisé par la prédominance de l'agribusiness. Se pose alors la question de l'équité sociale qui divise la

société et ouvre des brèches au profit d'une spéculation économique effrénée et par conséquent, porte préjudice à l'économie de l'exploitation. Parce que les intrants chimiques et la mécanisation affectent les coûts de production et la qualité de l'environnement, telle la salinisation des sols faute d'une gestion agrotechnique adéquate, la qualité des produits oasiens est également impactée. La dégradation de la valeur marchande des produits réduit les capacités d'investissement des petits producteurs qui se retrouvent à la merci des spéculateurs : vendre à très bas prix ou abandonner la palmeraie. Ces deux cas de figure sont rencontrés à Ouargla et probablement un peu partout dans les oasis du Sahara algérien. Ce constat nous mène donc à des questionnements d'ordre opérationnel sur le comment faire. La mise en œuvre s'avère très compliquée. La première interrogation qui nous vient à l'esprit est « par où commencer ? » Comme les mauvais choix étatiques ont été à l'origine de ces maux, serait-il logique d'amorcer des changements par le « haut » ? En même temps, face à des problèmes très localisés, quand bien même ils sont similaires à plusieurs régions, faut-il aussi, en parallèle, amorcer des changements par le « bas » pour assurer un effet d'entraînement ? Le cas échéant, comment envisager un accompagnement des acteurs locaux dans un processus ciblant la durabilité ? Cela sous-entend la capacité des acteurs à opérer ensemble en fonction des intérêts communs ce qui renvoie d'abord à la façon dont on pourrait consolider les liens sociaux. Quels sont alors les facteurs clés à identifier comme étant des éléments salvateurs ? Cette série de questionnements montre à quel point il y a un enchevêtrement des problèmes accumulés, qui sont à la fois d'ordre agrotechnique et socio territoriaux. Le premier influe sur le second avec la même intensité. Il y a un ou des facteur(s) perturbateur(s) qui semblent alimenter ce système défaillant. Cet état nécessite le recours à un diagnostic systémique permettant, d'une part, le repérage et l'identification des anomalies (les facteurs perturbateurs) et, d'autre part, la hiérarchisation des dysfonctionnements constatés. Cette étape indispensable, compte tenu de l'état avancé de dégradation, intervient pour prioriser les actions à mener.

4 Hypothèse de recherche : la durabilité à travers la reconstruction des liens sociaux

Au regard des questionnements posés, il nous semble impératif de comprendre les logiques qui sous-tendent le degré des liens sociaux, mais aussi, les facteurs qui les affectent. En effet, les éléments de contexte abordés ont mis en évidence des déséquilibres à l'échelle des palmeraies qui composent les territoires (urbains et ruraux). Pour les évaluer, l'approche systémique est adoptée. Elle renvoie certes à la méthode, mais conditionne aussi la construction d'hypothèses de travail qui orientent vers l'adoption d'une posture méthodologique adéquate. Le rapport de l'Homme à son environnement institutionnel et géographique est régi par les rapports sociaux entre les individus à des degrés hiérarchiques différents. Depuis les querelles de voisinage qui affectent considérablement le degré des liens, jusqu'aux conflits qui opposent les acteurs économiques entre eux, mais aussi avec les organismes de décision, la rupture est profonde. Elle isole les acteurs et favorise l'émergence de comportements opportunistes et individuels. Ainsi, est avancée, dans cette thèse, l'hypothèse selon laquelle *le fonctionnement communautaire fonctionne bien, car il fut*

« institué » assez longtemps pour qu'il se perfectionne au gré de l'évolution de la société oasienne. C'est donc un fonctionnement durable et adapté que nous souhaitons étudier pour un éventuel perfectionnement. La rupture intervient au moment de l'institution d'une politique « top down », introduite de façon brutale dans la société, notamment à travers le modèle d'agriculture productiviste gourmande en intrants et polluante vis-à-vis de l'environnement. Le recours à des outils permettant de comprendre le fonctionnement des logiques en place, va orienter l'adoption de stratégies à partir de l'existant. Pour y parvenir, le recours à un arsenal d'outils susceptibles de fédérer les acteurs est requis. Au travers de l'amélioration de l'existant, il s'agit de reconsidérer l'apport des savoir-faire hérités à l'échelle des territoires, permettant une redéfinition de modèles et sous modèles adaptés. Ces derniers ne pourraient voir le jour sans consolidation des liens sociaux, lesquels seraient créés en respectant des règles communes aboutissant à l'élaboration d'actions collectives. Ces démarches mettent les échanges (négociations) et les règles au centre des rapports sociaux. Négocier c'est trouver un terrain d'entente entre deux parties prenantes de façon à ce que chacun y trouve un intérêt. Basée sur la communication et l'échange, elle s'effectue indéniablement selon des règles qui structurent le groupe et aboutissent à l'élaboration d'une action collective. (Renaud, 1997 ; De Terssac, 2003).

Le lien social et l'intérêt commun sont deux facteurs de coordination indispensables dans le processus de durabilité. Leur intensité aussi bien sur le plan qualitatif, entre les différents acteurs économiques, que quantitatif, taille du réseau relationnel, détermine le caractère durable d'un bassin de production agricole. (Sarrazin, 2016)

Ces deux clés d'entrée mobilisées, nous renvoient aux différentes formes de l'économie solidaire et sociale (ESS), notamment au modèle de bassin de production agricole localisé. En effet, l'ESS est au cœur de nouvelles pratiques et dynamiques territoriales, qui mobilisent des approches pluridisciplinaires sources d'innovation et répond à des besoins bien réels. Elle occupe, par ailleurs, une place cruciale au moment où l'État-providence tend plutôt à se désengager. (Hély, 2009 in Flahault et al., 2011 ; Flahault et al., 2011). C'est un scénario très plausible en Algérie au regard de son économie rentière basée sur la ressource pétrolière peu durable. Les généreuses subventions accordées ne pourront se maintenir indéfiniment. Il faudra alors compter sur soi-même.

Nous souhaitons aborder le concept d'ESS à travers le modèle de bassin de production agricole en guise de solution potentielle à la problématique de durabilité des agrosystèmes oasiens et au regard de la situation présentée.

En effet, les bassins de production agricole localisés peuvent apporter des solutions et contribuer à fédérer les acteurs économiques oasiens. Ils constituent un objet concret, fonctionnel et opérationnel de l'intérêt commun, susceptible d'apaiser les conflits présents à Ouargla. Leur conception originale est d'être composée de plusieurs centres de décisions autonomes, capables d'élaborer des formes collectives de coordination, lesquelles obéissent à des règles communes et respectées, par la nécessité de conformité de production vis-à-vis des acheteurs finaux. C'est ce qui, implicitement, oblige et maintient un respect mutuel des règles communes (Sarrazin, 2016).

Dans le sillage de ce concept, figure l'approche des SYAL (Systèmes Agroalimentaires Localisés), une déclinaison des SPL que nous développerons ultérieurement.

Du point de vue opérationnel, est avancée comme hypothèse les SYAL comme solution capable de fédérer les acteurs, d'atténuer les conflits, voire de faire émerger des alliances stratégiques de type « gagnant-gagnant » entre la petite agriculture et l'agriculture productiviste. Il s'agit d'amorcer un changement par le bas de type « bottom-up », afin de reconsidérer le mode de fonctionnement communautaire dans une version « moderne ».

L'agriculture commerciale productiviste et la petite agriculture de terroir sont à repenser de façon convergente. C'est-à-dire que l'une doit être complémentaire de l'autre plutôt que d'être en situation de concurrence. Cette complémentarité se vérifie au niveau de la commercialisation. La petite agriculture exploite des segments de marché localisés différents de ce à quoi aspire l'agriculture commerciale, qui cible quant à elle, la quantité pour éventuellement alimenter les agro-industries. Trouver un terrain d'entente commun dans cette dualité n'est certes pas chose aisée, mais est indispensable pour éviter une gestion outrancière des ressources peu renouvelables ou fragiles, à l'image de la fertilité des sols sahariens qu'il faut sans cesse entretenir.

Cette recherche d'équilibre nous oblige, par ailleurs, à considérer la nature des liens sociaux, gage d'une mise en relation entre les personnes qui font l'action et se concertent mutuellement.

Le lien social se constitue entre les individus d'une société selon un positionnement qualitatif et quantitatif. Le premier repose sur le statut social, entre riches et moins riches. Le deuxième est basé sur la pluralité des positions donnant lieu à des alliances stratégiques. Pour comprendre les logiques qui sous-tendent la constitution des liens sociaux, le recours à des clés de lecture est nécessaire. Elles sont d'ordres : culturelle, historique, politique et technique (Dartiguenave et al., 2012).

La mobilisation de l'intérêt commun est de nature à effacer les différents clivages socio territoriaux préexistants (culturels, ethniques, de voisinage, d'héritage ...etc.) et est générateur d'empathie et de sympathie face à des difficultés communes (Carvajal Sánchez, 2012).

Ainsi, en guise de résumé et à travers les SYAL, nous souhaitons proposer une alternative au modèle de production en vigueur qui provoque un épuisement des sols, à cause d'un accaparement des facteurs de production. Le développement territorial se positionne comme alternative qui, de surcroît, permet de préserver les ressources plutôt que de les dégrader dans le sens où il repose essentiellement sur une dynamique de « spécification » des ressources par des acteurs du territoire. Il s'agit donc d'un développement endogène par le bas « bottom-up » qui fait appel à la notion de proximité (géographique et institutionnelle) pour expliquer les coordinations d'acteurs, le tout corrélé à une action publique adéquate indispensable. (Pecqueur, 2005)

Ainsi, la problématique de cette thèse est soumise à deux perspectives :

La première est théorique et fait appel à un croisement pluridisciplinaire des sciences humaines (sociologie, anthropologie) et techniques (agronomie et économie) pour comprendre la situation. La deuxième est pratique basée sur l'amélioration de l'existant comme point de départ de la réflexion pour guider les actions opérationnelles.

Cette approche analytique **transversale qui tient compte des conditions préexistantes**, fait l'originalité de cette thèse.

5 Le cas d'étude : la palmeraie de Ouargla

Le choix de la palmeraie de Ouargla, située dans le Bas-Sahara algérien à 773³ km au Sud-est d'Alger, relève tout d'abord d'une expérience antérieure dans le champ disciplinaire de l'agronomie. Ce premier contact avec le terrain en tant qu'ingénieur a permis de faire un diagnostic agronomique. Cette approche purement technique marginalisait d'emblée l'apport des sciences humaines permettant d'accompagner la mise en application des recommandations et la capitalisation des acquis techniques. Comblé cette carence afin de compléter le diagnostic nous paraît être une étape, désormais, indispensable.

Par ailleurs, Ouargla est une ville de paradoxes. Malgré son pétrole qui fait tourner l'économie nationale et la diversité des ressources naturelles (les $\frac{3}{4}$ des réserves de l'Albien se trouvent à Ouargla) avec une production dattière potentielle d'une valeur de 50 millions d'euros,⁴ son économie peine à se développer. Il y a sans doute à cela d'autres considérations, d'ordre sociologique, à étayer pour comprendre les mentalités présentes qui semblent entraver le développement. Ce point de réflexion s'est imposé compte tenu du développement relativement avancé du secteur agriphoenicicole dans les deux régions voisines : Ghardaïa à l'Ouest, fonctionnant sous un système ancestral communautaire et Oued Souf à l'Est, leader dans la production à grande échelle de pommes de terre, de tomates et de fraises de plein champ, en plus de la culture de dattiers.

Sur le plan institutionnel, il existe des structures étatiques dédiées à l'accompagnement du développement de la phoeniciculture au Sahara, Ouargla étant la capitale du Sud qui a pour mission la vulgarisation des modèles à développer. Le CDARS (Commissariat au Développement de l'Agriculture des Régions Sahariennes) œuvre dans des programmes reliant la recherche et le développement. L'ITDAS (Institut Technique de Développement de l'Agriculture Saharienne) est une structure d'expérimentation et de vulgarisation. L'INRA Algérie et le CRSTRA (Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides) à Touggourt effectuent des recherches en agronomie. Il existe également un centre de formation de techniciens en agriculture et un institut pour la formation d'ingénieur agronome. La DSA (Direction des Services Agricoles), quant à elle, dispense ses services pour l'accompagnement des agriculteurs dans leurs démarches administratives (octroi de subventions, acquisition de terrains...etc.). Au total, pas moins de 6 établissements étatiques et des bureaux d'études conventionnés BNEDER (Bureau National d'Études pour le Développement Rural) secondant l'État sur des missions ponctuelles. Pourtant, avec un rendement moyen de l'ordre de 53 kg / palmier (DSA, 2014), alors que le potentiel productif d'un palmier est de 100 kg, il est tout à fait logique de parler d'une phoeniciculture techniquement non performante. Elle l'est d'autant plus que les établissements d'accompagnement à Ouargla sont nombreux ce qui pose des questionnements concernant

³ http://fr.distances-routieres.himmera.com/distance-alger-ouargla-voiture_km_itineraire-23349.html

⁴ En considérant 1 million de palmiers produisant 80 kg dans de bonnes conditions de conduite et vendu à 70 DA le kg. La conversion en euros s'est faite selon un taux de 110 : 1 euro = 110 DA, à ajuster selon la variabilité de la monnaie nationale.

l'efficacité de leurs dispositifs de communication et de recherche-développement et accompagnement.

D'autre part, l'avènement du pétrole semble avoir eu des effets négatifs sur la société à Ouargla. Beaucoup pensent avoir droit à une plus-value issue de l'exploitation des hydrocarbures du fait que les gisements se trouvent dans leur région. Ce sentiment ancré dans les esprits de certains propriétaires de palmeraies justifie selon eux le désintéressement et l'abandon de l'exploitation au profit d'une quête vers des horizons meilleurs dans des postes au sein de sociétés pétrolières.

Pour toutes ces considérations, nous pensons que le terrain d'investigation à Ouargla comme cas d'étude de cette thèse peut éclairer de nombreuses facettes sur la façon de s'y prendre en matière d'adoption de programmes de développement des régions sahariennes algériennes, qui tient compte des spécificités locales.

6 Plan de la thèse : une architecture privilégiant le pragmatisme

Cette thèse est construite en trois parties, avec des objectifs différents, mais complémentaires afin de répondre aux interrogations de la durabilité des agrosystèmes oasiens.

Le souci d'être le plus pragmatique possible s'est vite profilé au début du travail, au regard des constats préliminaires du terrain, mais aussi de mon expérience antérieure en tant qu'agronome. Bien que l'agronomie soit une science qui interagit avec plusieurs autres disciplines, chimie, biologie, écologie et économie, le côté technique l'emporte sur les aspects sociologiques. Il en résulte alors, du moins pour ma propre expérience de terrain à Ouargla, une production d'informations parfois biaisées qui ne reflète pas fidèlement les réalités du terrain. Le fil conducteur de cette thèse est de procéder à l'inverse des sciences expérimentales dites « dures ». Au lieu de concevoir un dispositif expérimental conventionnel pour les besoins de l'étude, nous avons opté pour une adaptation « itérative empirique » de notre dispositif de recherche selon les contraintes rencontrées qui sont parfois imprévisibles au début. En effet, l'engouement du départ lors des premières réunions de lancement a vite cédé place à un désintéressement progressif prétextant que ces réunions ont permis de faire le tour de la question et que désormais, il y a lieu de répondre aux besoins formulés par les acteurs oasiens. La création du groupe GTDPO que nous allons présenter plus bas intervient dans cette logique.

Pour contourner ce problème, fondamental pour le bon déroulement de ce travail de thèse, il a fallu mobiliser plusieurs corpus disciplinaires et divers savoirs pratiques et bibliographiques en argumentant à chaque fois les choix faits, et ce au niveau de chaque paragraphe ou section abordée, de telle sorte à guider le lecteur « pas-à-pas ». Ce choix nous a paru pertinent au regard de la complexité de notre objet de recherche qui nécessite un regard pluridisciplinaire. Cette complexité relève des difficultés « imposées » par le terrain dès lors que nous avons opté pour un diagnostic systémique empirique. Il fallait à chaque fois avoir une lecture croisée et y faire référence par rapport à un corpus théorique argumentaire. Cependant, le point d'entrée est l'agronomie. Les constats évoqués commencent par une analyse agrotechnique de la situation, à laquelle vient se greffer une interprétation socio anthropologique. C'est ce qui explique l'apport de bibliographie à chaque paragraphe et non dans un cadre général commun.

Ainsi, la durabilité que nous traitons dans notre recherche est abordée sous différents angles de lecture faisant eux-mêmes références à des choix d'outils que nous avons jugés pertinents : l'agronomie, l'économie territoriale et la socio anthropologie.

L'intérêt du sujet, le choix du terrain d'investigation et les questions de recherche ayant été abordés, il nous faut maintenant en venir à situer l'étude dans le contexte socio-économique actuel en faveur de l'amélioration de l'existant.

LA PREMIÈRE PARTIE positionne la thèse dans un corpus théorique et méthodologique par rapport au contexte particulier des agrosystèmes oasiens arides. Elle est composée de quatre chapitres.

Le premier chapitre positionne la thèse sur le plan théorique à travers la mobilisation de clés de lecture permettant une meilleure compréhension des interactions qui régissent le fonctionnement de l'agrosystème oasien et celles qui devraient être réquisitionnées pour améliorer la situation.

Le deuxième chapitre présente la méthode de recherche adoptée et adaptée, en fonction des contraintes du terrain d'étude. Afin de refléter au mieux la réalité, nous privilégions une approche empirique dans laquelle les méthodes en vigueur sont personnalisées. Les méthodes jugées pertinentes pour notre cas d'étude sont, si nécessaire, « recalibrées ». Notre raisonnement est de dimensionner les méthodes selon les données *in situ*. C'est-à-dire faire avec les contraintes de terrain et non pas l'inverse.

Le troisième chapitre est consacré à l'état de l'art de la manière dont on a étudié jusqu'alors les oasis du point de vue des agronomes, des économistes et des sociologues. Il s'agit de faire une analyse critique de leur apport afin de repérer des points d'entrée permettant d'enrichir le diagnostic. Le secteur agricole en Algérie a connu de nombreuses réformes depuis l'agriculture paysanne d'autosubsistance. Sa modernisation s'inscrit dans un objectif de croissance économique voulu par l'État sous condition que les modèles adoptés soient cohérents avec les exigences du milieu. L'état de l'art proposé porte, justement, sur ces cohérences, mais aussi d'éventuelles incohérences.

LA DEUXIÈME PARTIE ouvre le bal du diagnostic pluridisciplinaire : agronomique, socio territorial et économique. Composée de trois chapitres, elle s'intéresse aussi bien aux anomalies qu'aux bonnes pratiques préexistantes.

Le quatrième chapitre porte sur le cas précis de Ouargla qui est présenté sous ces différentes facettes : culturelle, historique, urbanistique, démographique, agronomique et socio-économique. Cette monographie est de nature à éclairer les propos tenus dans cette thèse et les raisons ayant conduit à ce choix, mais également à faire connaître la région et son potentiel de développement.

Le cinquième chapitre aborde l'évaluation de la durabilité sur le plan agronomique. Il renvoie également aux aspects écologiques et environnementaux. L'activité agrico-ophoenicicole telle

qu'elle est pratiquée actuellement, c'est-à-dire celle imposée par la politique agricole algérienne, porte préjudice à la qualité de l'environnement et des bioressources. L'érosion des ressources phytogénétiques dattières est induite par la monoculture, elle-même résultant de choix institutionnels « volontaristes ». Les programmes de développement et l'octroi de subventions agricoles sont en faveur de la spéculation commerciale autour de la monoculture de la variété Déglet-nour.

Le sixième chapitre traite du volet socio territorial. Il s'agit de mettre en perspective la nature et l'intensité des rapports sociaux actuels et leurs impacts sur l'organisation sociale à Ouargla. Les mentalités laissent entrevoir un sérieux problème où l'Homme constitue un facteur limitant. En effet, les rapports sociaux sont tellement dégradés sur le plan professionnel, malgré une ambiance amicale très cordiale, que nous portons un intérêt particulier à cet aspect. En effet, au regard des ressources abondantes, rien ne présage, à priori, de tels rapports. Il apparaît indispensable d'élucider la nature et l'origine de ces mentalités « démissionnaires ».

Le septième chapitre évalue la durabilité économique à travers les rapports de forces en présence entre les différents acteurs économiques. Le commerce informel exerce une pression discriminante où les privilégiés tirent le maximum de profit. Ce terrain est favorable à la spéculation, dans un contexte d'incertitude des marchés locaux, puisque régis par l'informel.

LA TROISIÈME PARTIE est dédiée aux recommandations et aux aménagements qui nous paraissent nécessaires afin d'améliorer l'existant inscrivant notre démarche dans une optique de durabilité. Quatre séquences ponctuent son développement : une hiérarchie des anomalies permettant de prioriser des actions, une proposition théorique, des recommandations et enfin des indicateurs de suivi.

Le huitième chapitre pose les bases d'un concept théorique propre aux agrosystèmes oasiens. Il est issu des différentes démarches réflexives abordées en essayant de tirer profit des avantages respectifs de chaque approche préexistante.

Le neuvième chapitre liste une série de propositions sous forme de recommandations argumentées en rapport avec ce qui a été développé. En ligne de mire, l'organisation d'une filière « dattes et produits d'oasis » à fort potentiel commercial. Quelques indicateurs sont également proposés afin de suivre les chantiers d'améliorations sur le plan qualitatif.

LA CONCLUSION GÉNÉRALE répond également aux questions de départ et aux hypothèses formulées, argumentant le modèle de développement proposé.

PARTIE I : POSITIONNEMENT DE LA THÈSE

Jadis citadelle avec son ksar, ses palmeraies étagées, Ouargla est devenue aujourd'hui une grande ville de 144 437 habitants pour la seule commune de Ouargla (DUAC⁵ Ouargla, 2013). Cette densification est due à l'avènement du pétrole, facteur déclencheur qui a engendré une urbanisation de la ville. C'est à partir de 1927 qu'elle acquiert ce statut suite à la mission Carbillet pour l'installation des Français en missions d'exploration. Cette nouvelle architecture marque une rupture avec les anciennes constructions en pisé au format " ksar ". L'exploitation des champs pétroliers après l'indépendance de l'Algérie en 1962 va augmenter l'attractivité de la ville. Le tissu urbain va s'étaler au fur et à mesure de l'arrivée massive d'habitants originaires du nord de l'Algérie en quête d'un emploi rémunérateur. Les infrastructures urbaines vont suivre avec la multiplication des chantiers de l'immobilier. L'agriculture va également changer de visage grâce à l'eau disponible en quantité phénoménale. Les projets d'agrobusiness fleurissent, mais avec des conséquences environnementales et socio territoriales induites par la pression anthropique, à savoir : la spéculation immobilière et la bétonnisation de la palmeraie du Ksar, la salinisation des sols résultant de l'agriculture commerciale avec sa dépendance outrancière aux intrants et la pollution des sites naturels par les rejets. Ce constat soulève des interrogations au sujet de la pérennité des agrosystèmes traditionnels, caractérisés par leur diversité et leur savoir-faire adapté.

Les programmes de réformes agraires mis en place depuis l'indépendance de l'Algérie, ont marginalisé les acquis locaux ce qui explique le désintéressement observé au niveau de la palmeraie du ksar de Ouargla. Ce comportement émanant des institutions a provoqué une rupture des liens sociaux ayant poussé les acteurs économiques oasiens à agir dans l'informel. La spéculation, une résultante de l'informel pour notre cas d'étude, contribue à enfoncer la société dans une précarité où seuls quelques privilégiés tirent le maximum de profit.

Composée de trois chapitres, cette première partie situe la thèse sur le plan géographique. Elle la positionne également par référence à un corpus théorique à l'origine d'un choix de clés de lecture permettant d'expliquer la situation actuelle comme préalable à la proposition de mesures appropriées à la fin. L'exposé de l'état de l'art qui suit, oriente le choix des démarches méthodologiques adaptées au contexte oasien et au terrain d'étude.



CHAPITRE 1 : Cadre théorique : les clés de lecture mobilisées

CHAPITRE 2 : Méthodologie de recherche

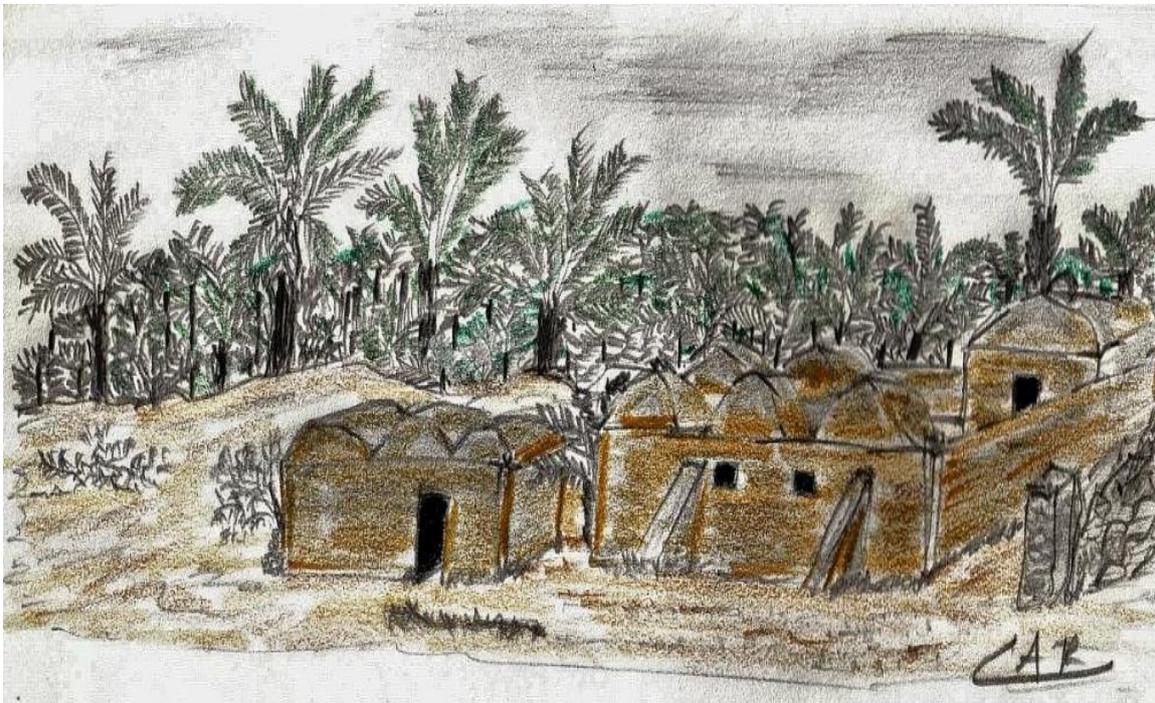
CHAPITRE 3 : État de l'art : dynamique des mutations de l'espace à l'origine de l'état actuel des oasis

⁵ Direction de l'Urbanisme, de l'Architecture et de la Construction

CHAPITRE 1. CADRE THÉORIQUE : LES CLÉS DE LECTURE MOBILISÉES

Des territoires aux conditions particulières ...

Paysage idyllique saharien près de Sekhet Sefioune (illustration auteur)



Introduction

Cette thèse qui porte sur la durabilité n'est pas le fruit du hasard. Elle est alimentée par une réflexion antérieure nourrie depuis plus de 10 ans, faisant état d'une situation de dégradation continue et préoccupante de l'agrosystème oasien en général et particulièrement à Ouargla. D'abord axé sur le diagnostic agronomique, ce dernier s'est avéré peu efficace malgré la pertinence des propositions techniques : organisation d'une filière dattes compétitive, (INRA Algérie, 2011), le pilotage de l'irrigation, (ITDAS, 2013) etc. Les acteurs oasiens ne se sentent que peu impliqués. Ce manque d'intérêt « flagrant », nous a interpellés au regard du potentiel de développement de l'agriculture saharienne : l'eau est abondante, les moyens financiers et techniques le sont également et les structures d'appui sont nombreuses. L'équation semble être en faveur d'un réel développement. Or, le terrain nous a montré le contraire et a révélé de nombreuses failles que nous tentons d'expliquer en faisant appel à un « arsenal » d'outils, empruntés à différents champs disciplinaires. Ce premier retour d'expérience empirique, a justifié le recours à une approche plus globale faisant appel à une démarche systémique. Les champs disciplinaires relatifs aux sciences humaines se sont naturellement imposés pour expliquer ce manque d'intérêt. L'histoire, l'anthropologie et la sociologie, composent le champ d'exploration que nous souhaitons mobiliser, en complément à l'agronomie, pour procéder à une analyse la plus fine possible du passé, permettant d'éclairer le présent et par conséquent d'orienter la (les) façon (s) d'agir.

Le point de départ de notre diagnostic fait référence à notre spécialité d'origine : l'agronomie. Deux auteurs guident notre réflexion : la pensée agronomique de Jean Edmond Briaune dont les travaux sont basés sur l'amélioration de l'existant et la pensée de Stéphane Hénin privilégiant l'approche agronomique globale. Leurs travaux nous interpellent, car incitent à considérer le savoir-faire comme acquis avec lequel il faut d'abord composer avant toute innovation, laquelle devrait, quoi qu'il en soit, être adaptée.

Ces réalités nous orientent, de façon logique, à considérer d'autres clés d'analyse complémentaires. Comme nous avons à faire avec l'Homme dans son milieu avec sa culture alimentée par son histoire, l'apport de l'anthropologie sociale permet une meilleure prise en compte des conditions du milieu. Par ailleurs, les interactions qui s'opèrent au sein de la société dans un espace délimité, le territoire, relèvent d'aspects socio-économiques. La lecture transversale des apports de ces trois clés d'analyse permettra une cartographie assez représentative de l'état de durabilité des agrosystèmes oasiens et des améliorations à entreprendre.

Ainsi, après une lecture critique du concept de la durabilité, nous argumentons le recours à des clés de lecture ayant trait aux sciences humaines pour compléter la lecture agronomique. Un intérêt est porté aux théories de l'économie territoriale qui considèrent les produits du terroir comme atout pour se différencier et contrecarrer la pression de l'économie du marché.

1 Rappel des principes phares du concept de la durabilité

La finalité d'un développement durable effectif est l'atteinte du bien-être humain. Ce bien-être se traduit par un épanouissement personnel et professionnel qui ne peut se réaliser que par une bonne santé de l'environnement physique et socioculturel.

Bien que le concept de développement durable soit récent, ses origines remontent au XIX^e siècle lorsque les anciens économistes (Stuart Mill et David Ricardo) évoquent les risques de pénurie des ressources naturelles, à travers la théorie de la limite de l'environnement. (Wall, 1994 ; Mebratu, 1998 ; Nardone et al., 2004 cité in Srour, 2006).

Ces préoccupations se sont vérifiées au cours du XX^e siècle à travers plusieurs rapports révélant une prise de conscience de la nécessité de préserver les ressources naturelles. Ces rapports « alarmants » commencent à paraître dès 1951 avec un premier état des lieux concernant l'environnement dans le monde. Le document introduit l'idée d'une réconciliation entre l'économie et l'écologie. Les deux décennies (1950 à 1970) vont voir naître des entités non gouvernementales et institutionnelles qui œuvrent pour le développement humain durable : WWF (World Wildlife Fund), l'OCDE (Organisation de Coopération de Développement Économique) et le PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement).

Par la suite, l'essor économique de l'après-guerre, accélère la dégradation de l'environnement avec des déchets d'usines visibles : fumées, pollution des cours d'eau et de l'environnement. Le rapport Meadows intitulé « The Limits to Growth », met l'accent sur le danger que représente une croissance économique et démographique exponentielle du point de vue de l'épuisement des ressources, de la pollution et de la surexploitation des systèmes naturels. La notion d'écodéveloppement est évoquée. (Meadows et al., 1972 ; Delaunay, 1972).

Cette dernière est le précurseur du concept de développement durable. Avec ses cinq dimensions : économique, sociale, environnementale, culturelle et politique, l'attention internationale est centrée sur les questions de dégradation de l'environnement. Elle suggère l'utilisation de l'évaluation environnementale comme outil de gestion » (DuBose et al., 1995). Cependant, c'est avec le célèbre rapport de Brundtland (Premier Ministre de Norvège) intitulé « Notre avenir à tous » qui marque une réelle prise de conscience de l'état de dégradation de la planète : multiplication des déchets toxiques notamment les GES (Gaz à Effet de Serre) et CFC (chlorofluorocarbures, gaz fluoré) ayant creusé un trou dans la couche d'ozone, la désertification et l'aridification des terres, le dérèglement climatique et toute une série d'anomalies planétaires menaçant l'avenir des générations futures. Ce rapport fondateur a été utilisé comme outil de travail lors du sommet de la terre à Rio de Janeiro en 1992 qui a donné naissance au document d'action « Agenda 21 ». Ce document souligne l'interrelation des composantes de l'environnement humain et naturel et de l'impératif équilibre entre les gouverneurs, les gouvernés et les activités anthropiques dans une optique de durabilité. Une commission de suivi est créée, mais les réunions qui lui ont succédé (sommet de Johannesburg en 2002, le forum mondial de l'eau à Kyoto en 2003 ou encore plus récemment les COP 21 à Paris et 22 à Marrakech, 2015-2016, n'ont pas abouti aux résultats escomptés.

En agriculture, le parallèle à établir concerne le recours aux intrants chimiques et leurs atteintes à l'environnement. Ces moyens d'optimisation de la production se positionnent comme remède pour lutter contre la pauvreté en Europe à l'issue des deux guerres mondiales.

L'utilisation de machines agricoles sophistiquées s'inscrit également dans cette perspective. De même les programmes de développement actuels sont établis sur la base de cultures de rentes stratégiques souvent monospécifiques du fait de la spéculation, ce qui favorise la dépendance des plus faibles envers d'autres plus puissants. D'autres problèmes ont émergé, notamment la marginalisation des petits producteurs plus nombreux et dont les conséquences sont plus visibles.

Dans le cadre de cette recherche portant sur l'évaluation de la durabilité des agrosystèmes oasiens, l'environnement physique s'apparente aux palmeraies à l'origine d'une économie oasienne dattière. Les anomalies qui entravent le bon fonctionnement de cette entité sont d'ordres ; agronomique, socio territoriale et économique. C'est ce qui motive notre intérêt d'aborder le thème de la durabilité. L'agriculture traditionnelle d'oasis centrée sur la capitalisation d'un savoir-faire approprié et hérité, a conduit à l'épanouissement des palmeraies grâce à un équilibre qui était de prime abord instauré au sein de la société. Le respect des règles communes assurait le bon fonctionnement du système, lequel était établi par un code déontologique tendant à une justice sociale. Il y avait sans doute des conflits et tout n'était pas aussi parfait, mais dans l'ensemble le système fonctionnait et évoluait progressivement au gré les conjonctures socio-économiques. Cette harmonie fut bouleversée avec l'introduction brutale et inconsidérée de techniques modernes étrangères à la société oasienne. (Toutain, 1979).

1.1 Les forces et les limites du concept

Le terme « développement durable » est victime d'une utilisation galvaudée⁶, de nature à porter préjudice à cette notion, au contenu encore ambigu, au regard de ce que laissent entrevoir les études critiques, (Godard, 2004 ; Zuideau, 2005 ; Oumba, 2008), à savoir :

1.1.1. L'absence d'un statut juridique clair

Le développement durable est consenti comme un engagement beaucoup plus moral dans la mesure où il n'engage pas assez la responsabilité juridique des personnes. Il s'agit d'un chantier en construction à la recherche de repères. La difficulté était la conciliation entre les différents pays industrialisés, en voie de développement et les pays pauvres. Cette disparité entre les États oblige le recours au cas par cas de façon à ce que le bien-être humain soit une préoccupation interétatique et c'est à ce niveau que se situe, entre autres, la difficulté.

⁶ ...Du moins, à Ouargla. C'est ce que nous pensons. En effet, lorsque nous avons entamé ce travail, on nous a rapporté que le thème de la durabilité est déjà traité. Ce n'est donc pas un travail de recherche originale. Or, mes recherches bibliographiques ont montré que l'utilisation du concept n'est pas optimisée. Plusieurs travaux permettent d'étayer ces propos notamment ceux qui traitent de la durabilité de la céréaliculture conduite sous pivot. Il est évident que les mésusages agrotechniques modernes, introduits de façon inconsidérée des conditions du milieu, altèrent l'environnement oasien. Cela remet en cause, certes, la durabilité de ces modèles, mais n'empêche pas leur prolifération sous d'autres formes dans d'autres endroits, où les terrains sont vierges. C'est ce que nous verrons plus loin dans cette thèse. La durabilité à laquelle nous faisons référence consiste à prendre en compte toutes les composantes du milieu oasien, sociale et technique, dans une approche globale systémique et pluridisciplinaire.

En prenant comme exemple l'empreinte écologique⁷, un Américain ou un Français ayant besoin respectivement de 5 planètes pour le premier et de 3 planètes pour le second, accepte-t-il de réduire ses exigences à celui d'un Africain dont l'empreinte est à peine de 0,82 planète ? De la même manière, cet Africain n'aspire-t-il pas à une vie meilleure ? Ce qui, inexorablement, augmente les besoins par habitant et donc son empreinte écologique. Telle est l'équation à résoudre dans laquelle trouver des compromis n'est pas chose évidente. Encore faut-il, quand les compromis sont consentis et réglementés, qu'ils soient appliqués et respectés. Un simple regard chronologique permet de corroborer ces propos. Depuis l'émergence du concept de développement durable en 1980, près de 40 ans après, hormis les quelques conventions internationales : Convention-cadre sur les changements climatiques de 1992 et la Convention sur la coopération pour la protection et le développement durable de l'environnement marin et côtier du Pacifique du Nord-est, adoptée à Antigua le 18 février 2002, Oumba (2008), le développement durable ne parvient toujours pas à se doter d'un cadre juridique précis.

1.1.2. Le respect du principe d'équité

Le principe d'équité entre générations constitue le fondement du concept de développement durable selon Zuindeau (2005)

Cette équité intéresse à la fois l'intergénérationnel et l'intragénérationnel où il s'agit de satisfaire les besoins actuels sans compromettre les besoins futurs. L'émergence de ce principe trouve son origine dans le modèle de développement économique passé et actuel. Orientés vers la productivité à outrance, ces modèles ont négativement impacté l'environnement naturel et socio territorial. L'épuisement des ressources et les conflits générés par les inégalités sociales portent atteinte à l'environnement, à moyen et long terme. Les conséquences des comportements « capitalistes » peuvent être irréversibles si un seuil est franchi, lequel n'est d'ailleurs pas clairement connu, chose qui complique davantage une situation déjà fragile.

Bien que le principe d'équité et de développement durable soit décliné selon un gradient de durabilité faible (bien-être individuel) et durabilité forte (conditions de formation de ce bien-être), nous focalisons notre réflexion sur la durabilité forte du fait qu'elle conditionne l'atteinte de ce bien-être en respectant des règles résultant essentiellement de l'économie écologique et de la notion du capital naturel critique (irremplaçable) (Costanza, 1991 ; Krishnan *et al.*, 1995, Costanza *et al.*, 1997 ; Ekins, 2003 ; Ekins *et al.*, 2003)

En effet, dans les territoires oasiens arides, cas de notre terrain d'étude, le manque de préoccupation au sujet du capital naturel critique a conduit à des comportements irrationnels dans l'utilisation des ressources, sous prétexte du développement des régions sahariennes. En

⁷ L'Empreinte écologique mesure la pression exercée par l'Homme sur son milieu biophysique, en évaluant la surface productive nécessaire à une population pour répondre à ses besoins. L'économiste Williams E. REES, l'un des deux concepteurs de l'empreinte écologique, propose la définition suivante : " *L'empreinte écologique est la surface correspondante de terre productive et d'écosystèmes aquatiques, nécessaires à produire les ressources utilisées et à assimiler les déchets produits par une population définie, à un niveau de vie de matériel spécifié.*" https://www.dictionnaire-environnement.com/empreinte_ecologique_ID1038.html

l'état actuel des choses, nous nous situons dans une durabilité plutôt faible où le bien-être individuel s'est certes amélioré, mais a mis en péril le principe d'équité intergénérationnelle. Dans ce contexte, nous rappelons les projets d'agrobusiness déjà évoqués. Ils ont certes permis l'épanouissement de l'individu, mais ont pénalisé tout un agroécosystème avec ses composantes humaines et environnementales.

2 Les dysfonctionnements de l'agriculture algérienne et oasienne, à l'origine du choix des clés de lecture mobilisées

Avec des indicateurs économiques toujours dans le rouge en 2017 : régression de la croissance économique de 3,3% à 1,5% du PIB et dépréciation du dinar algérien à - 21,8% contre l'euro, (FMI et Banque Mondiale, 2017), la situation économique de l'Algérie jette un flou sur un avenir qui paraît incertain. Depuis la nationalisation du pétrole le 24 février 1971, la stratégie de développement économique est construite sur la rente pétrolière, en échange de l'importation de denrées alimentaires de première nécessité ainsi que presque tous les produits manufacturés pour un montant de près de 50 milliards de dollars. Pourtant, l'Algérie, avec la diversité et la disponibilité de ressources (eau pour l'agriculture et pétrole pour l'investissement), est capable de se libérer de cette dépendance à condition d'opérer des changements structurels significatifs et d'adopter des programmes de diversification économique, en intégrant l'agriculture comme stratégie de développement.

Dès l'indépendance, le modèle socialiste est adopté. Tout est mis en commun (facteurs et moyens de production par des coopératives) en faveur de l'intérêt général afin d'assurer une répartition équitable des richesses. Cependant, la mainmise de l'État dans la prise de décision et la planification, n'octroie qu'une « pseudo autonomie » de gestion où il s'agit, pour plus de 2 millions d'hectares, d'anciens domaines coloniaux devenus biens de l'État. Ces domaines autogérés par des ouvriers sont subordonnés à l'option politico-économique du pouvoir en place. Avec un modèle imposé et une gestion autoritaire, le modèle socialiste n'a pas résisté, ce qui a conduit à un premier échec. (Baci, 1999)

À travers la révolution agraire des années 1970, l'Algérie tente de concilier modernisation et justice sociale, en procédant par la redistribution des terres de l'État aux paysans sans terre. Cette politique a pour ambition de créer les conditions d'une mise en valeur des espaces ruraux avec les masses populaires rurales. Actée par l'ordonnance 71-73 du 8 novembre 1971, son premier article qui stipule « la terre à qui la travaille », aboutit à la création de villages socialistes, gérés par le système coopératif, mais surtout, à la dépossession des absentéistes. Les terres devenues propriétés de l'État, (mesure qui n'a, d'ailleurs concerné que 50 % des propriétaires originaux compte tenu de la résistance de la bourgeoisie et son influence sur le système), sont redistribuées dans ce dispositif fortement subventionné. Il s'est avéré aussi inéquitable qu'injuste puisque 50 % de la bourgeoisie n'a pas été affectée. Ce sont donc les plus faibles qui ont été sanctionnés. De même, la méconnaissance du milieu et des habitudes coutumières ont fait avorter cette politique jugée trop coûteuse. L'agriculture socialiste assistée et ses modèles agrotechniques imposés n'ont pas résisté aux besoins croissants de la population algérienne. En cause, les conditions marginalisées du milieu.

L'Algérie se tourne vers le secteur privé à partir de 1978. Mais la décennie 1980 - 1990, propulse le pays dans des crises de dépendance alimentaire avec des pénuries en tous genres : crise du café, de l'huile, du lait, du sucre et du pain qui étaient rationalisés durant la décennie noire. Le pays sombre dans un vaste tourbillon d'endettement, l'obligeant à recourir au FMI (Chebbah, 2007).

Face à cette situation, le Sahara est censé fournir la solution avec ses immenses terrains vierges et son abondante eau souterraine. La loi APFA est adoptée et des subventions conséquentes sont accordées pour la culture de céréales. Cependant le manque de contrôle et d'encadrement ouvre une brèche à tous types de candidats dont des commerçants et des investisseurs plutôt avides de capter les aides multiformes de l'État, que de contribuer à la souveraineté alimentaire du pays. (Guillermou, 2015)

La variabilité du contexte politique de l'Algérie durant les années 1990 et la nécessité d'une stabilité sociale nationale pousse les Gouvernements qui se succèdent à adopter des mesures précipitées en réponse à des enjeux politiques. C'est le cas du plan national de développement agricole (PNDA) lancé en 1999, avorté à son tour pour des défaillances dans la maîtrise des techniques, mais aussi dans l'application des conditions d'éligibilité et de contrôle post installation des candidats.

Il s'ensuit la politique du renouveau agricole et rural (RAR) dont le programme ambitieux peine à affirmer ses prétentions sur le terrain malgré les dispositifs d'appui existants : l'ANSEJ (Agence Nationale de Soutien à l'Emploi des Jeunes), l'ANDI (Agence Nationale de Développement de l'Investissement) et la CNAC (Caisse Nationale d'Assurance Chômage).

L'enchevêtrement des dispositifs institutionnels mis en place par l'Algérie depuis 1962, semble être à l'origine de nombreux dysfonctionnements qui ralentissent le développement du secteur agricole. Ce constat est la conséquence **d'absence de bilan** permettant, quand il est bien fait, de tirer les enseignements pertinents et de les appliquer. Dans cette optique, la marginalisation des conditions socio territoriales locales s'est avérée comme étant un facteur limitant. En effet, ces réalités empiriques, vécues par des populations qui ont dû et su s'adapter, les positionnent comme détenteurs d'un savoir-faire qui n'a justement pas assez été pris en compte dans les réformes institutionnelles. C'est ce qui nous pousse à mobiliser des clés de lecture qui prennent en compte le facteur humain et ses interactions agro-socio-économiques endogènes (dans son territoire) et exogènes (avec d'autres territoires). Ces outils d'analyses pluridisciplinaires permettront d'orienter les façons d'agir en faveur d'un développement durable.

3 Les clés de lecture mobilisées

L'état de dégradation avancé des agrosystèmes oasiens à Ouargla, interroge quant aux choix et les décisions arrêtées, qui ne parviennent pas à freiner, du moins, la détérioration de ces agrosystèmes à valeur patrimoniale. Dans l'énoncé de la problématique et des hypothèses, nous avons mis en avant l'importance de consolider les liens sociaux et de reconsidérer le rôle des savoir-faire locaux qui, à défaut, sont à l'origine des maux de l'oasis de Ouargla.

3.1 Les références au domaine agronomique

Nos recherches bibliographiques orientées par l'objet de l'étude, nous ont amenés à deux travaux de référence dans le domaine de l'agronomie. En dépit d'avoir marqué leur époque, la pensée de ces auteurs nous permet de comprendre les décalages qui peuvent « naître » entre un modèle de développement « moderne », mais qui est déconnecté des réalités locales, notamment sur le plan humain. Dans les oasis du Sahara algérien, plus précisément à Ouargla, l'agriculture dite traditionnelle (celle qui a donné naissance aux oasis) est tributaire de la communauté et de son savoir-faire hérité. En revanche, l'agriculture dite moderne (celle dont les modèles sont copiés et introduits sans prise en compte des conditions du milieu) est tributaire du capital investi et des intrants mobilisés. Bien que les résultats escomptés ne soient pas durables sur le long terme, comme nous avons pu le voir dans le cas des projets d'agrobusiness sahariens (CAAS Adrar (Otmane et Kouzmine, 2013), Gaci Touil (Ferry et al, 1999) à Ouargla et Abadla à Béchar (Guillermou, 2015)), les choix étatiques ont porté sur ces derniers, générant un préjudice socio-environnemental : sentiment d'injustice sociale avec toutes ses conséquences (dévalorisation, stigmatisation) et dégradation de la qualité de l'environnement saharien (érosion génétique, pollution, salinité, prolifération des plantes invasives et pullulation des bioagresseurs).

3.1.1 La pensée de Jean Edmond BRIAUNE (1798 - 1885) et « L'amélioration de l'existant »

La pensée agronomique de Briaune se distingue par une volonté marquée de pragmatisme qui renvoie à l'identification de pratiques optimales, préconisant l'amélioration de l'existant avant toute réinvention et de laisser place à la pratique locale (Simonin et Vatin, 2007). Cette posture, issue de l'observation du terrain, nous a particulièrement interpellés au regard de la situation de toutes les oasis algériennes d'une manière générale, à savoir : la marginalisation du savoir-faire au profit de modèles productivistes, prétextant la modernisation du secteur agricole en Algérie. Le manque de technicité adaptée aux conditions du milieu a mis en échec de nombreuses exploitations dites modernes, car incapables de faire face aux surcoûts de production liés aux intrants que nécessitent ces modèles. Les subventions accordées par l'État ne permettent pas toujours de résoudre les problèmes agrotechniques. Ces choix étatiques, face aux résultats produits, au regard des résultats escomptés, ne sont pas indemnes de critiques qui ont conduit à l'opposition de deux modèles : l'agriculture traditionnelle issue du savoir-faire, ayant fait ses preuves, et l'agriculture dite moderne qui tente de les faire. C'est cet éloignement de la réalité locale au profit d'une réalité « presque imaginaire », déconnectée, qui nous amène à mobiliser la pensée agronomique de Briaune.

Sa méfiance vis-à-vis des théories générales repose sur la diversité de la réalité agricole : *« C'est en généralisant les faits que beaucoup de nos devanciers ont remplacé l'aveuglement de la routine par le servilisme de la doctrine. Instruit par le résultat de leurs fautes, c'est à nous de rester désormais dans le domaine des faits, à les étudier consciencieusement, à les exposer loyalement, clairement si c'est possible, et à laisser à la pratique locale le soin de*

juger ce que sa contrée, son terroir, sa situation économique offrent de conformité avec les pays dont elle entend raconter la culture » (Briaune, 1841a, p. 314 in Simonin et Vatin, 2007) Sur le plan méthodologique, Briaune préconise le recours à l'observation. La démarche empirique est la voie « privilégiée » capable de nourrir la réflexion à partir des réalités locales, lesquelles sont susceptibles d'éclairer des pratiques agricoles appropriées. Sa méthode est illustrée dans ses travaux au sujet de la défense des pâturages permanents. Vu comme un agrosystème obsolète dans une nation qui se dit civilisée, il démontre à travers deux articles que cet agrosystème qu'on tente de marginaliser peut-être optimisé en adoptant des pratiques de valorisation optimales de type fourrage – élevage – fumier. L'apport du fumier, moins coûteux que les engrais chimiques, améliore la qualité des sols et des fourrages et implicitement celle des produits issus de l'élevage. Ces calculs démontrent que le taux de rendement de la mise en herbage d'un hectare est de 6% supérieur au rendement des spéculations alternatives.

Sa participation aux grands débats agricoles de son époque est une posture adoptée par l'agronome de telle sorte à pouvoir exprimer une opinion et vulgariser ses résultats issus de l'observation.

À ce titre, les résultats de ses recherches s'accordent sur l'adoption de solution au cas par cas, par la recherche de la rentabilité liée aux débouchés offerts par les différents produits. Ces derniers dépendent de la nature du terrain, mais également des difficultés relationnelles, considérables à cette époque. Il préconise pour cela l'amélioration de l'environnement institutionnel et économique qui conditionne selon lui, la mise en œuvre de techniques optimales. La nécessité d'améliorer la législation qui régit la production rurale, lui paraît un impératif incontournable dont on ne peut se soustraire.

Dans la pensée de Briaune, la prudence est préconisée dans l'innovation agricole. Les procédés ne doivent être mis en œuvre que s'ils apportent le plus grand bénéfice aux agriculteurs. Cette optimalité de pratiques économiquement rentables se juge de deux manières : pour une pratique ancienne, il est possible de se fier à l'étendue de son application, car « *tout un pays ne court pas à sa ruine, et personne n'a plus d'esprit et de jugement que tout le monde.* », alors que pour une pratique que l'on introduit il faudrait « *se livrer à des calculs qui permettent l'appréciation de la méthode dans de nouvelles positions* » (Briaune, 1841a, p. 311 in Simonin et Vatin, 2007)

Par ailleurs, Briaune estime que les progrès de l'agriculture sont corrélés à la mise en place de lois ou d'institutions favorables au développement agricole. Ces dernières ne sont efficaces que par une mise en équation des efforts réunis de **la loi, de la théorie et de la pratique**, qui débouche sur des lois « réalistes » applicables et respectées, favorables à l'élaboration de modèles pragmatiques fondés sur des données empiriques. Son œuvre se distingue, dans ce qui nous intéresse, par une méfiance vis-à-vis des théories générales supplantées par une volonté de pragmatisme. Il s'oppose à tout « servilisme » de la doctrine qui consiste à généraliser les faits dans les pratiques. L'innovation n'est pas du goût de l'agronome si ce n'est l'avantage économique qu'elle apporte, en premier lieu, pour l'agriculteur. Pour Briaune, l'existant, autrement dit, **le savoir-faire**, est la pierre angulaire pour la réussite de tout projet. Il peut être, certes, amélioré, mais en aucun cas totalement substitué.

Bien que Briaune accorde une importance au savoir-faire local, l'articulation, *in situ*, de ce savoir ne paraît pas explicite. Il engage toutes les parties prenantes à prendre leur

responsabilité et cela était, probablement, suffisant à son époque pour clarifier les choses. Pour notre cas d'étude, ce raisonnement est loin de se faire spontanément. La nécessité d'explicitier les choses est un impératif pour mettre chaque acteur oasien face à ses responsabilités et éviter de perdre du temps à chercher des responsables de la situation de dégradation des palmeraies algériennes. C'est ce que nous avons constaté lors de nos investigations à travers un renvoi systématique des responsabilités entre les différentes institutions. Autrement dit, la mobilisation de ce savoir-faire via des acteurs fédérés, à identifier, constitue une force de proposition qui impose des règles réalistes administrées d'un commun accord, au profit de l'intérêt général. Le nouveau regard que nous apportons à travers l'amélioration de l'existant de Briaune, est la mobilisation de l'intérêt collectif au profit d'une dynamique de groupe. Mais aller à la rencontre des acteurs ne se fait pas sans connaissance des réalités historiques et socio territoriales locales. Pour notre cas d'étude, Ouargla possède une organisation sociale ancestrale régie par le système ksourien. Dans son histoire, les tribus qui entouraient le Ksar ont cohabité au gré des conflits entre sédentaires et nomades. Ces désaccords avaient pour origine l'accès aux ressources, principalement l'eau, au point d'imposer des alliances stratégiques conjoncturelles. La connaissance de la nature des rapports sociaux est un préalable à l'acquisition de résultats tangibles et vulgarisables. Comment procéder ? À travers la concertation, clé de lecture que nous mobilisons à travers le regard de l'anthropologie du développement. La concertation engage la responsabilité de chaque acteur, du moins, permet-elle d'avaliser certaines décisions qui intéressent la communauté. En effet, bien que le système ksourien n'existe plus, certaines sensibilités demeurent encore présentes et sont même à l'origine de certains aspects du phénomène de la désolidarisation observé. Nous avons été témoins d'une querelle de voisinage où l'on a fait référence à l'origine ethnique. Bien que cette situation ne soit pas originale, elle traduit tout de même le degré de fragilité des rapports sociaux et explique, en partie, le chacun pour soi observé sur le terrain. C'est dans ce contexte que nous nous intéressons à la mise en œuvre de l'action par les différents acteurs locaux, où chacun devient responsable d'un aspect auquel il peut contribuer pour le bien-être général.

3.1.2 La pensée interdisciplinaire de Hénin (1910 - 2003) : « L'approche agronomique globale »

Ce qui nous interpelle chez Stéphane HENIN et vient nourrir notre réflexion, sont les formes variées d'interdisciplinarité entre l'agronomie et les autres disciplines des sciences humaines. Cette interdisciplinarité est générée par des interrogations, des confrontations et des échanges entre concepts, problématiques et pratiques communes de recherche. Cette approche globale permet de donner une définition large de l'agronomie qui était jusqu'alors circonscrite dans un cadre normatif et identifiée comme une science des localités (Deffontaines, 1990) : « *L'agronomie est une écologie appliquée à la production des peuplements de plantes cultivées et à l'aménagement des terrains agricoles* » (Hénin, 1967 in Deffontaines, 1990). Dans cette approche, Hénin fait interagir les facteurs de production agricole : le végétal, le sol, le climat et les techniques culturales et souligne l'importance du terrain dont les

observations et les données collectées sont subordonnées à une construction intellectuelle : « *Pas d'objet étudié sans référence à une théorie* ».

Selon lui, les méthodes agronomiques sont à piloter selon trois axes : l'expérimentation, l'observation et le suivi pour garantir une maîtrise de la situation.

Sur le plan méthodologique, l'interdisciplinarité de Hénin est traversée par trois concepts expliqués par Deffontaines (1990) : le profil cultural et ses relations avec les pratiques agricoles, les potentialités agricoles des terrains et la relation culture-herbe.

Dans le profil cultural, des pratiques agricoles sont identifiées. Elles sont le produit d'une culture propre à une société en relation avec son milieu. Le profil cultural permet de juger de la qualité du sol à l'échelle d'une exploitation, mais la prégnance de cette culture locale dans la façon de faire, délimite un paysage et définit des règles d'action pour en conserver la qualité pour des considérations économiques. Le passage du profil cultural « individuel » au paysage permet l'étude des pratiques agricoles, dictées par des contraintes locales spatialisées auxquelles les agriculteurs répondent pour en annihiler les inconvénients. La finalité de ce support d'informations localisées est l'identification de normes techniques appropriées, dans un espace délimité, en réponse à des objectifs économiques escomptés. Dans le terme « espace délimité », qui renvoie à la notion de paysage, il faut comprendre l'effet d'intervention d'un ensemble d'acteurs plutôt coordonnés. Pour notre cas d'étude à Ouargla, une analogie est à établir. Le sol de la cuvette de la palmeraie du Ksar connaît des épisodes de saturation en eau connus par les locaux sous le nom de *N'ezz*. Ce phénomène s'observe à travers la végétation, présence de roseaux de type phragmites, mais aussi à la lecture des profils culturaux dont les caractéristiques physico-chimiques mettent en évidence la présence de taches de rouille ou de taches verdâtres ou grisâtres ou encore de taches noires.⁸ La pratique culturale qui en découle est le drainage, pratique propre aux palmeraies du ksar situées en contrebas. Ces pratiques s'observent à l'échelle des palmeraies de la cuvette et délimitent un paysage régi par des normes d'aménagements. Or, ces mesures obligatoirement collectives sont de moins en moins respectées par la communauté ce qui met en péril ces espaces et constitue une menace pour leur pérennité. On comprend bien à travers le profil cultural dans les palmeraies du Ksar de Ouargla que le réseau de drainage n'est pas entretenu, mais aussi, de façon implicite, que les liens sociaux d'antan se dégradent et cette situation se répercute sur l'ensemble des activités économiques par dégradation du paysage en amont.

Sous l'impulsion de Henin, (Hénin et Deffontaines, 1970 in Deffontaine, 1990), des travaux d'évaluation des potentialités des terrains sont engagés. Ils aboutissent à distinguer différents types de potentialités, pédoclimatiques, techniques et agricoles. (Auricoste et al, 1983 in Deffontaine, 1990), lesquels s'accordent sur des aspects fédérateurs générateurs d'interdisciplinarité. La notion de potentialités techniques s'illustre à travers le savoir-faire ancestral dans un espace délimité. Le cas de la technique de partage des parts d'eau selon l'effort fourni constitue un bon exemple. Elle favorise des rapprochements entre l'agronomie et l'anthropo-sociologie dans le sens où prévaut la gestion communautaire des chantiers agrotechniques ou hydro-agricoles. Enfin, dans le cas des potentialités agricoles, l'activité est

⁸ Pour chaque cas de figure, correspond une situation donnée : la rouille correspond à des particules de fer oxydé qui a été en contact d'eau dont le niveau a baissé. Cela arrive généralement en été lorsque la nappe phréatique baisse. Les tâches verdâtres résultent des particules de fer à l'état réduit, en situation de saturation en eau. Enfin, les tâches noires traduisent la présence de particules ferro-manganites précipitées.

en interrelation pluridisciplinaire avec les sciences humaines qui mobilisent le savoir-faire et établissent des échanges entre individus : avec l'économie qui a pour objectif la valorisation marchande des produits, l'écologie qui prône une approche agricole préservatrice des bioressources et la géographie qui renvoie aux notions de bassin de production.

Dans la relation culture-herbe, est mis en avant le rapprochement entre l'élevage (zootechnie : production animale) et la production végétale. La qualité de cette dernière conditionne le maintien d'une filière animale et agroalimentaire (pour les produits laitiers). Cette qualité est entretenue par des normes « territorialisées » à l'origine d'une dynamique économique avec des répercussions sur le bien-être humain.

Bien que cette pensée nous interpelle dans son raisonnement pragmatique corrélé à une approche pluridisciplinaire pour le bon fonctionnement du système, le lien entre les différents acteurs et leur apport à la consolidation du système reste à établir notamment pour notre cas d'étude à Ouargla : Qui fait quoi ? Et comment doit-il le faire ? Quels sont les instruments à mobiliser ? Auprès de quelle institution ou organisme faut-il mobiliser les compétences ? L'approche agronomique globale de Hénin met, certes, en équation les facteurs techniques de production, mais n'aborde pas assez les facteurs sociaux de coordination sociale, indispensables au déroulement de l'action.

Dans les deux pensées agronomiques qui nous paraissent à même d'apporter des réponses tangibles à notre problématique d'évaluation de la durabilité, dans les palmeraies de la cuvette de Ouargla, l'amélioration de l'existant fait référence au savoir-faire et l'interdisciplinarité est susceptible de fédérer les compétences du développement. Cependant, ces deux énoncés ne se suffisent pas à eux-mêmes d'autant plus qu'ils sont susceptibles de mobiliser plusieurs acteurs à plusieurs niveaux hiérarchiques : institutionnel, économique, associatif, de recherche, de vulgarisation, de régulation et de contrôle.

De fait, nos préoccupations s'orientent, désormais, vers l'articulation, *in situ*, de ce savoir-faire pour la première pensée, ce qui nous mène à identifier les acteurs susceptibles de faire l'action. Dans la seconde pensée, nous nous intéressons aux facteurs de coordination sociale qui fédèrent les acteurs et permettent le déroulement de l'action dans de bonnes conditions. Ces démarches empiriques relèvent de disciplines appartenant au champ des sciences humaines.

Les éléments de contexte abordés dans la partie introductive, convergent vers un duel qui oppose le système oasien ancestral, résilient, aux périmètres modernes de mise en valeur tributaires d'intrants. Ce dernier a vu le jour dans un élan étatique de bonne volonté : le développement de l'agriculture algérienne à l'aube de son indépendance. Inspiré des modèles productivistes européens, ils ont été introduits sans considération des conditions édapho-climatique et socio territoriale. Motivés par le gain économique qu'ils procurent dans leurs aires de prédilection en Europe, ils se sont avérés mal adaptés comme en témoignent les problèmes écologiques soulevés aujourd'hui. Ces modèles sont à nos yeux « pervers » dans le sens où ils donnent l'illusion d'une réussite, dont seul l'individu profite ce qui incite à l'individualisme. C'est exactement ce qui s'est passé en Algérie et plus particulièrement au Sahara. Les périmètres de mise en valeur fortement subventionnés ont attiré de nombreux investisseurs, étrangers à l'activité agricole, venus profiter de la manne financière de l'État. Ce raisonnement déductif est le résultat de nos propres observations sur terrain et les entretiens que nous avons eu avec différentes personnes. Ce phénomène traduit un

comportement intrinsèque à l'humain : l'avidité à disposer de biens pécuniaires. C'est un caractère presque « génomique » commun avec lequel il faut composer, car il nous paraît illusoire d'espérer pouvoir développer un territoire en faisant uniquement appel à la solidarité patriotique sans contrepartie ou rémunération quelconque. Le fonctionnement des associations, du moins à Ouargla, repose sur ce principe. À notre connaissance il n'y a aucun salarié d'association. Tout est fait de façon bénévole en temps perdu ce qui, tout naturellement, n'apporte que peu de résultats. Vouloir posséder ou gagner sa vie est tout à fait normal tant que ces objectifs ne se font pas au détriment d'autrui, mais aussi des ressources qui ont permis d'en disposer. Pour revenir à notre exemple, les périmètres de mise en valeur mobilisent de nombreux intrants, qui, utilisés à outrance sont préjudiciables pour l'environnement et nuisent aux autres agriculteurs ayant adopté d'autres itinéraires d'agriculture de terroir comme « gagne-pain ». Les forages se sont multipliés à un tel point qu'ils ont inondé les Ghrouts dans le Souf, asséché les *Foggaras* dans le Touat et drastiquement fait abaisser les niveaux des nappes à Ouargla. L'eau ne suffit plus en été, au moment des besoins critiques, alors qu'en hiver elle abonde générant des phénomènes d'excédents hydriques (hydromorphie) faute de drainage fonctionnel.

3.2 Les théories de l'économie territoriale : un champ d'application pour l'agriculture d'oasis ?

Notre préoccupation dans cette thèse est de répondre aux défis que soulève de façon impérative le développement durable des agrosystèmes oasiens. L'énoncé de la problématique questionne sur la capacité de vivre ensemble en partageant équitablement l'espace et ses ressources. Il s'agit également de les préserver. Pour y parvenir, la connaissance du milieu constitue un préalable aux aménagements qui s'avéreront nécessaires. Ces derniers intéressent un territoire géographique et humain (la palmeraie et sa population pour notre cas d'étude). Ainsi, le développement durable est nécessairement associé au concept de territoire. Il dépend aussi du développement sociétal où le bien-être des individus, qui est conditionné à l'accès à une panoplie de services et leurs satisfactions durables, est à appréhender par une bonne gestion de l'environnement. (Lazarev, 2010 ; Buclet, 2011 ; Courlet et Pecqueur, 2013)

Les théories de l'économie territoriale sont mobilisées pour évaluer la durabilité des agrosystèmes oasiens d'une part, mais également identifier les trajectoires d'amélioration possibles au travers d'un processus de développement territorial. Un questionnement tout à fait « légitime » s'impose : en quoi le développement territorial est utile à la problématique du développement durable des agrosystèmes oasiens à Ouargla ?

Selon plusieurs auteurs « *le développement territorial est un processus volontariste cherchant à accroître la compétitivité des territoires en impliquant les acteurs dans une stratégie collective qui anticipe les problèmes et secrète les solutions correspondantes. Dans ce sens, le développement territorial est un processus durable de construction et de gestion d'un territoire à travers lequel la population œuvre pour l'amélioration du « bien-être collectif ».* Pecqueur (1989) ; Greffe (2002) ; Peemans (2008) ; Baudelle., Guy., Mérenne-Schoumaker (2011)

Ces définitions corroborent avec notre problématique de recherche au regard de la dégradation constatée des agrosystèmes oasiens à Ouargla. Pour rappel, le manque de coordination entre les acteurs locaux, entrave toute forme de stratégie collective et génère un certain nombre de défaillances. Cela nous pousse à réfléchir à la façon de fédérer les acteurs locaux autour d'un intérêt commun. Préserver les ressources, le savoir-faire et optimiser la production du terroir sont les trois objectifs que nous nous assignons. Cela renvoie à considérer (i) le territoire, (ii) la production locale et (iii) les conditions du milieu.

L'articulation des différentes approches théoriques est faite autour du concept des systèmes productifs localisés (SPL) et ses déclinaisons : SYAL (Système agroalimentaire localisé), les appellations de terroir (AOP, AOC ou IGP), le panier de biens (un ensemble de produits de terroir), les agricultures familiales, l'agriculture biologique et la coopérative agricole. Ce raisonnement et la démarche scientifique qui en découle permettent de fédérer les acteurs et les actions autour d'un intérêt commun conformément à notre problématique de recherche.

3.2.1 Le Territoire : une complexité propice à l'ouverture

Le recours à la notion de territoire géographique est requis pour insister sur le processus d'appropriation de l'espace par les acteurs. Cette entité semble aujourd'hui se positionner comme solution au développement socio-économique d'un espace ou d'une région. Mais qu'est-ce qu'un territoire au juste ?

Selon Moine (2006) : « *Le territoire est un système complexe évolutif qui associe un ensemble d'acteurs d'une part, l'espace géographique que ces acteurs utilisent, aménagent et gèrent d'autre part* ». Ce système est régi par la combinaison de trois sous-systèmes interconnectés : les acteurs, l'espace et la connaissance « inféodée » à cet espace dont ils dépendent. Mais à ce stade, il convient de faire la distinction, le cas échéant, entre la notion de développement local et territorial afin d'éviter d'éventuelles confusions. La littérature assimile souvent les deux notions, mais le territoire a un sens plus global et intégré qui rend mieux compte de l'unité identitaire culturelle des communautés humaines (Pecqueur 1989, 2000, 2005). Il est préférable de parler de développement territorial plutôt que de développement local qui peut avoir un sens réducteur « localiste ». Ainsi, Pecqueur (2000) propose une définition du processus territorial comme étant : « *Un concours d'acteurs, ancré dans un espace géographique délimité qui vise à identifier puis à tenter de résoudre un problème ou de bénéficier d'un avantage jugé comme partagé par les acteurs* »

Dans notre cas d'étude, l'ancrage dans l'espace géographique utilisé est l'agrosystème oasien avec ses palmeraies. L'évolution de la palmeraie dépend de la gestion des acteurs. Elle évolue dans un sens positif que si les difficultés à résoudre sont partagées par les personnes concernées. C'est justement ce qui nous semble poser un problème. Malgré des anomalies communes : le foncier, la salinité et le manque d'organisation, la gestion individuelle a pris le dessus sur les objectifs à intérêts communs susceptibles d'amorcer un développement durable. Quand 53 % des agriculteurs déclarent que les anciennes palmeraies patrimoniales de Ouargla sont condamnées à disparaître et que 81 % des techniciens et administrateurs le confirment (*Ce n'est qu'une question de temps !*) et que, par ailleurs, 67 % des agriculteurs ne souhaitent

pas apporter de modifications dans leurs façons de faire, Faci et *al*, (2017) : « enquête diagnostic de l'antique Palmeraie de Ouargla », on devine aisément un manque de volonté d'amélioration alors que chacun est censé tout faire pour inverser les tendances. On comprend, certes, mieux les difficultés de communication et d'incompréhension qui règnent sur le terrain. Ainsi, le système d'acteurs dans ce cas précis est à appréhender dans sa logique d'action collective dans laquelle les conflits, les négociations, les accords formels et informels de coopération, d'arbitrage ou de règlement des conflits forment un ensemble complexe qu'il convient de décortiquer de façon judicieuse. (Courlet et Pecqueur, 2013)

Cette complexité attribue au territoire une spécificité à travers les relations entre les différents acteurs à approcher sous différentes dimensions : économique (par les avantages du territoire au regard de sa position géographique et de son histoire), sociologique (mettant en avant l'intérêt de l'action collective) et technique qui renvoie à l'optimisation des moyens de production.

3.2.2 Les fondements de l'économie territoriale et leur possible application en milieu oasien

Les transformations économiques profondes de ces 30 dernières années ont fait ré-émerger le concept d'économie territoriale où le territoire constitue le facteur essentiel de la croissance et du développement. Les partisans de cette nouvelle approche prônent le recours à l'innovation capable d'intégrer de nouvelles données sur l'organisation socio-économique et institutionnelle d'un territoire, de telle sorte à répercuter ces paramètres sur les politiques publiques (Davezies, 2012).

Les fondements de l'économie territoriale concernent une approche dite par l'offre qui positionne le territoire au centre de la coordination des activités économiques et des innovations à l'échelle d'un district industriel ou des systèmes productifs localisés. Cet axe nous paraît être pertinent au regard des avantages tirés par la localisation des entreprises situées à proximité les unes des autres. De même, la transmission des techniques est bien meilleure au sein d'une même zone géographique avec un réseau de petites entreprises « complémentaires ». Nous renforçons ce positionnement par les travaux de Moussalim (2009), pour qui le développement durable ne peut venir que d'une dynamique territoriale. Ses propos sont appuyés par une étude de cas en Tunisie à travers l'évaluation du projet « *Jessour et Ksour de béni Khéddache* » située dans le Gouvernorat de Médinine. Elle stipule, dans son fondement, que les ressources locales doivent être valorisées au niveau local, fort de l'apport des savoir-faire locaux ancrés dans l'identité des territoires auxquels elles appartiennent. Le projet « *Jessour et Ksour de béni Khéddache* » est le résultat d'une réelle prise de conscience où l'État se résout, indéniablement, à modifier son mode d'intervention. Amorcé à partir des années 1980, la démarche aboutit à la création de structures de décentralisation en donnant plus d'espace à l'expression des besoins de la population. La gouvernance est « déléguée » aux acteurs locaux s'agissant de la gestion de leur territoire. Cette approche concède plus d'autonomie aux acteurs qui permet, au final, plus d'expression du savoir-faire et ainsi, de « *se différencier du territoire voisin plutôt que d'être en concurrence sur des productions standards* » (Pecqueur, 2005a).

Il convient alors de justifier en quoi la localisation des entreprises est pertinente pour le territoire, notamment en milieu oasien. En réalité, les oasis ont toujours obéi à un fonctionnement communautaire qui s'apparente à celui d'une économie territoriale dans le sens où les activités économiques d'antan étaient très localisées. Le commerce caravanier constituait le moteur de cette économie et il fallait diversifier les produits. À Ouargla, il s'agissait des dattes, du sel de la sebkha de Ain el Beidha et des produits artisanaux tissés à base de palmes. Selon le Centre Culturel de Documentation Saharienne (CCDS) tenu par les pères blancs à Ghardaïa, Ouargla était aussi connue pour son tissage.

<http://www.ccdsghardaia.org/phototheque/albums-photos/category/55-expo-photo-ouargla>

3.2.2.1 Les systèmes productifs localisés (SPL)

Le mérite revient à Alfred Marshall (1842-1924) qui a mis en évidence les avantages de proximité des petites entreprises permettant à la fois un meilleur échange et une cohabitation plus affirmée face à la grande production. C'est à cette époque que prend forme le concept de district industriel (réseau de petites entreprises complémentaires, à intérêts communs).

Avec les travaux de Bagnasco (1977) et de Becattini (1979), le concept de district industriel réapparaît pour qualifier les succès spectaculaires en matière de croissance, d'emploi et d'exportation de la mosaïque de micro-systèmes productifs italiens dans la région de Toscane. (Daumas, 2006)

Le district industriel se distingue selon Becattini (1987, 1998, 2000) par l'appartenance des individus à un même ensemble culturel partageant des valeurs communes qui les réunis dans un ensemble d'entreprises. Ces conditions socio-économiques remarquables (Courlet et Pecqueur, 2013), sont en faveur d'une efficacité productive à l'origine de l'industrialisation caractéristique de ce qui a été la « Troisième Italie » (Daumas, 2006).

C'est à partir des districts italiens que les études ont émergé au sujet des formes d'organisations productives territorialisées, en l'occurrence, les systèmes productifs localisés (SPL), mais aussi les systèmes agroalimentaires localisés (SYAL).

Dédié dans un premier temps à la production manufacturière, les espaces ruraux ont intégré le champ de ces analyses notamment avec les travaux sur les systèmes agroalimentaires qui accordent une importance à la valorisation de la production locale (Requier-Desjardins, 2010). Courlet (2002) propose une définition au SPL comme étant « *un ensemble caractérisé par la proximité d'unités productives au sens large du terme (entreprises industrielles, de services, centres de recherche et de formation, interfaces, etc.) qui entretiennent entre elles des rapports d'intensité plus ou moins forte. La densité des liens entretenus entre les unités de production dépend avant tout de l'organisation et du fonctionnement du système de production. Les rapports entre les unités sont divers et se présentent sous diverses formes : formels, informels, matériels, immatériels, marchands et non marchands. Ces rapports peuvent porter sur des flux matériels, de services, de main-d'œuvre, de technologie ou encore de connaissance* ».

La notion de SPL traduit des phénomènes originaux de développement localisé qui peut être généralisée dans son usage à chaque modèle d'organisation de la production dans lequel le territoire joue un rôle actif. (Courlet, 2001 ; Courlet et Pecqueur, 2013)

Considérant le SPL comme une forme de valorisation du territoire, son succès dépend de la capacité des acteurs à construire des mécanismes de coordination qui permettent de les réunir autour d'un objectif commun tout en satisfaisant les intérêts spécifiques de chacun. Cette configuration est en mesure de contribuer à une meilleure valorisation des ressources locales par le biais d'une chaîne de valeur territoriale. (Lapèze et *al.*, 2007)

La chaîne de valeur se préoccupe d'étudier les activités de l'entreprise, agricole, en ce qui nous concerne, afin de mettre en évidence ses activités-clés : celles qui ont un impact réel en matière de coût ou de qualité leur attribuant un avantage concurrentiel. Cette distinction permet un meilleur positionnement pour développer de la valeur ajoutée à l'entreprise. (Rioux et *al.*, 2010)

Dans la chaîne de valeur, chaque maillon collabore pour mieux répondre aux besoins des consommateurs et ainsi mieux se positionner sur les marchés. Cela suppose des alliances stratégiques entre différents partenaires complémentaires (Vincelette, 2007).

3.2.2.1.1 Les caractéristiques d'un SPL

L'appellation système productif local dépend de trois conditions : une concentration géographique de la production, concernant des entreprises de petite taille type PME, un système productif local a proprement parlé, une spécialisation poussée autour d'un métier et des coopérations entre acteurs avec mutualisation des outils de formation et de développement des savoir-faire. (Courlet, 2001)

S'agissant du système productif local, Courlet (2001) évoque deux variables permettant d'en apprécier la portée :

La nature des activités et l'intensité des coopérations. La nature des activités se répartit en deux situations possibles. La première est une coopération entre des activités périphériques (transports, formation...) dans le cas d'entreprises à activités similaires. La deuxième concerne le cas d'activités complémentaires. Les entreprises développent des liens de coopération menant à la réalisation d'un produit unique à plus forte valeur marchande.

L'intensité des coopérations se traduit par les liens qui se mettent en place, de la simple association de type club d'entreprises, au réseau de production conjointe que représente le district industriel.

Il y a lieu de souligner à travers l'intensité des liens, le poids de la culture comme souligné par Bellali (2007). L'auteur considère deux trajectoires possibles à l'origine du rôle de la culture dans les processus de transformation et d'innovation territoriale : la première considère la culture comme un élément essentiel des processus d'innovations territoriales. La seconde renvoie aux aspects socio-historiques en considérant la culture comme origine d'une spécificité territoriale. En effet, la présence d'une culture dans un lieu géographique donné contribue, *in fine*, à délimiter un territoire qui le sépare d'un autre dès lors que la culture change (que ce soit un mode de vie, un savoir-faire, des coutumes...). Bien qu'elle ne soit pas la seule condition de transformation territoriale, elle y contribue de façon significative, car d'elle dépend les modes de gestion et d'action. La communauté mozabite en Algérie en constitue un bon exemple pour expliquer le poids et le rôle de la culture.

Sans trop s'étaler sur le sujet au risque de se perdre, les mozabites (communauté vivant à Ghardaïa à 600 km au Sud d'Alger) ont adopté un mode de gestion qui favorise l'intérêt commun. Son principe repose sur des cotisations calculées au prorata du chiffre d'affaires généré de façon à constituer un capital mobilisable à tout instant. Ce comportement est ancré dans la culture mozabite dont les codes de gestion, endémiques hérités, ne sont transmissibles qu'aux mozabites de la communauté.

3.2.2.1.2 Les SPL dans les pays du Sud

Alors que les formes traditionnelles de l'artisanat et de la paysannerie étaient perçues comme l'antithèse du développement économique depuis la Seconde Guerre mondiale dans les pays développés, ces dernières décennies permettent d'observer un retour vers ce type d'organisation, au regard des expériences réussies étudiées dans les pays en développement (Courlet et Pecqueur, 2013).

Le développement localisé est un phénomène significatif dans ces pays et repose sur la valorisation des savoir-faire locaux. Selon Schmitz et Nadvi (1999), ce type de développement par le bas (Bottom-up) permet de mobiliser et de valoriser les ressources locales inutilisées, qu'elles soient financières et/ou humaines.

Dans ce contexte, il est utile d'évoquer les trois facteurs décisifs dans la valorisation et l'évolution des savoir-faire locaux (Sassu, 2001) : la croissance exogène des connaissances, l'environnement institutionnel et la demande. Ces trois facteurs agissent de façon synergique où l'apport de connaissances extérieures, en réponse à une demande locale poussée par une volonté institutionnelle, contribue au développement des savoir-faire inféodés.

Notre compréhension de la croissance exogène des connaissances, traduit la capacité des acteurs locaux concernés (c'est-à-dire ceux au profil adéquat) à moderniser leur savoir-faire de façon à répondre à une demande croissante du marché. Cette modernisation des connaissances ne doit surtout pas bouleverser l'existant et la façon de faire, mais uniquement de l'accompagner. À titre d'exemple, la création d'un salon thématique portant sur les produits d'un terroir, promouvant des atouts de « fierté territoriale », ne peut se réaliser que par des acteurs formés à l'événementiel, mais aussi aux techniques de mise en valeur des produits. L'accroissement des connaissances peut également créer une demande. À titre d'exemple, la confiture ou le sirop de dattes permettent de valoriser des variétés peu demandées sur les marchés. Cela signifie donc qu'au lieu de se désintéresser de la variété et du savoir-faire qui permet de la produire, on provoque un effet inverse, certainement positif avec des retombées socio-économiques locales fortes, dans lesquelles ce savoir-faire est préservé, valorisé et pérennisé. Par ailleurs, la valorisation marchande du produit nécessite d'accroître des connaissances « exogènes » en marketing. L'environnement institutionnel dans tout cela fait office de facilitateur en octroyant aux acteurs locaux la possibilité de se former tout en encadrant la procédure pour éviter toute dérive préjudiciable⁹.

⁹ Il ya quelques années, la variété Tafazouine à Ouargla, abondante, était vendue comme une datte commune, à faible valeur marchande. L'apparition d'une IAA pour la fabrication d'une sorte de Carambar a boosté les

La croissance exogène des connaissances implique également et surtout l'acquisition puis l'appropriation d'un modèle qui a fait ses preuves dans d'autres contextes. Cela pose donc la question du transfert des compétences (Landel, 2011).

La revue du contexte historique dans le champ de la coopération Nord – Sud notamment entre la France et les pays du Maghreb permet d'identifier trois modèles économiques : le développement industriel, le développement local et le développement territorial (Koop et *al.*, 2010)

Le développement industriel en Algérie correspond au concept « d'industries industrialisantes » où le développement du secteur des hydrocarbures, notamment après leur nationalisation en 1971 était censé exercer un effet d'entraînement sur les autres secteurs. Ce modèle s'est soldé par un échec du fait de l'autoritarisme de l'État. S'en est suivie une période de flou total avec des tentatives qui n'ont pas réellement abouti.

Selon Landel (2011) et Koop et *al* (2010), le modèle de développement territorial paraît prometteur à maints égards. D'abord, il ouvre une voie nouvelle pour contrecarrer les méfaits de la compétitivité globale grâce à l'existence de ressources territoriales différenciées. Ensuite il permet de valoriser des espaces autrefois marginalisés comme c'est le cas des oasis à palmiers dattiers et ses cultures intercalaires. Cependant, les auteurs soulèvent des problèmes de blocage, des freins institutionnels qui entravent la généralisation du modèle et qu'ils attribuent à la défaillance du système de décentralisation qui manque de moyens d'intervention.

Se pose alors la question du modèle de développement local et des SPL. Bien qu'il soit très peu développé dans les pays du Sud de la Méditerranée, l'existence de ressources locales, probablement latentes (Landel, 2011), constitue un atout indéniable pour peu qu'elles soient exploitées judicieusement. En effet, les ressources locales permettent un développement par le bas (Bottom-up) à l'échelle d'un secteur. L'avantage est qu'à cette échelle il y a plus de chances à fédérer des synergies entre les acteurs ayant une volonté d'éradiquer une situation qui ne joue pas en leur faveur.

3.2.2.2 Les Systèmes agroalimentaires localisés (SYAL)

Le SYAL est un concept sous-jacent des SPL apparu durant les années 1990 comme moyen efficace contre la pauvreté dans les zones rurales marginalisées. Cet outil de développement observé dans la Selva Lacandona à Chiapas au Mexique, a permis l'identification de deux fondamentaux indispensables : un environnement favorable qui se traduit par la présence de biens publics locaux fonctionnels et la présence effective de leaderships organisés.

L'équilibre à maintenir allie la viabilité économique et collective. Bien que les dynamiques locales impulsées par des projets soient possibles avec des résultats tangibles encourageants, les interrogations que nous soulevons concernent l'après projet. En effet, il ne s'agit pas uniquement d'améliorer les revenus. L'apprentissage, la formation et l'installation de services de base sont autant de processus nécessaires en faveur d'une revalorisation du travail rural,

ventes. La variété commence à prendre des parts de marché où le prix se négocie dans presque la même catégorie de la prestigieuse Deglet nour.

mais surtout de la régénération de l'estime de soi. (Boucher, Requier-Desjardins et Brun, 2010)

C'est à cela que tient la durabilité des SYAL : un engagement individuel et collectif gage d'une cohésion et d'un soutien mutuel des groupes.

À une échelle macro-économique l'environnement institutionnel conditionne à son tour la réussite durable des SYAL. Il est indispensable au préalable de disposer de biens publics de base : éducation, santé, alimentation et infrastructures. (De Janvry et al., 2002)

Le contexte de crises des sociétés rurales et d'aggravation des problèmes environnementaux a favorisé le regroupement d'entreprises agroalimentaires désireuses d'innover à partir de stratégies de valorisation de ressources et de produits locaux. Les SYAL prennent alors forme. Ils sont définis comme : « *des ensembles d'organisations de production et de services (unités de production agricole, entreprises agroalimentaires, commerciales, de services, restauration) associées à un territoire spécifique par leurs caractéristiques et leur fonctionnement. Le milieu, les produits, les Hommes, leurs institutions, leur savoir-faire, leurs comportements alimentaires, leurs réseaux de relations, se combinent dans un territoire pour produire une forme d'organisation agroalimentaire à une échelle spatiale donnée* » (Muchnik et al., 2007)

Dans les travaux de Sarrazin (1995, 1999, 2000), Sarrazin et al., (2001, 2002) : cf. références bibliographiques) le bassin de production agricole est assimilé au SYAL qu'il identifie à travers treize facteurs de coordination complétés par trois liens sociaux de coopération. (Sarrazin, 2016).

Le taux de spécialisation des exploitations agricoles françaises dans les régions viticoles (le Rhône, le Languedoc-Roussillon) ou dans certaines zones de montagne spécialisées dans la production animale et/ou laitière de qualité (viande et fromages AOC, cas du Bleu du Vercors en Isère ou de la Tomme des Bauges en Savoie), conforte l'idée d'une appropriation territoriale constituée en bassin de production agricole. (Hervieu et Purseigle, 2013)

Cette appropriation renvoie à la question de coordination entre les différents acteurs du bassin de production agricole, du fait de leur proximité, qu'elle soit de nature marchande, coopérative, technique...etc. (Williamson, 1994 ; Rallet et Torre, 1995 ; Pecqueur et Zimmermann, 2004)

L'ensemble des seize facteurs ne constituent pas une condition rédhibitoire pour affirmer la présence d'un bassin de production agricole. Néanmoins, pour exister, la présence d'un minimum de ces facteurs est requise. (Sarrazin, 2004)

3.2.2.3 Les facteurs de coordination et de coopération sociale des bassins de production agricole

Sarrazin (2016) identifie seize facteurs dont treize relatifs à la coordination sociale et trois qui expriment le degré du lien de coopération, qu'il considère d'ailleurs comme un impératif de cohésion « socio-agricole ». Ces facteurs comportent des éléments factuels qui satisfont les conditions d'un SYAL sur le plan spatial (le territoire), organisationnel et culturel. Le tableau 1 reprend ces seize facteurs afin d'en faciliter le repérage.

Tableau 1 : les facteurs de coordination / coopération des bassins de production agricole

	Facteurs	Contenu
FACTEURS DE COORDINATION	Une spécificité pédoclimatique	Notion de produits de terroir
	Un système socio-technique	Capacités humaines et moyens de production
	Un système d'emploi	Apport des différentes formes de main-d'œuvre
	L'encadrement technique	Le dispositif : recherche – développement - vulgarisation
	Un système marchand local	Notions de circuits courts et de proximité
	Un système marchand global	Le négoce à l'échelle nationale et internationale
	La gouvernance locale	Rôle et intérêt des interventions publiques
	Un système d'assurance	Mutualisation des risques agricoles
	Un espace muséographique	Valorisation du patrimoine socioculturel
	Une route agritouristique	Mise en valeur de la production locale
	Un salon professionnel	Promotion de la production locale
	Une fête populaire	Promotion d'un produit « endémique » différencié
L'identité socioprofessionnelle	« Affirmation » à l'appartenance à un terroir physique et culturel	
LIENS DE COOPERATION	Des fonctions sociales	Les formes de coordination locale
	Un groupe dirigeant	Pilotage des stratégies techniques et commerciales
	Un milieu innovateur	Recherche et optimisation en faveur du développement

(Source : Sarrazin, 2016)

3.2.2.4 Les différentes formes des bassins de production agricole

Il ne s'agit pas d'aborder l'ensemble des formes de façon exhaustive, mais d'en réaliser des focus sur celles qui nous paraissent pertinentes à mobiliser pour notre cas d'étude, en ayant à l'esprit la (les) forme(s) à mobiliser. Cinq d'entre elles sont abordées : les appellations de terroir, le panier de biens, les agricultures familiales, la coopérative agricole et les agricultures biologiques. Ces cinq formes sont liées entre elles de façon « hiérarchique ». Les SYAL incitent à considérer les produits du terroir. Ces derniers peuvent donner lieu à des labels, lesquels constituent un panier de biens et de services. Les modèles « d'agriculture communautaire » (agriculture familiale, agroécologie, la coopérative agricole) sont les modèles qui consolident les SYAL.

3.2.2.4.1 Les appellations de terroir

Dans la gamme des systèmes économiques territorialisés, (District, SPL et SYAL), figure également un autre mode de cluster : les Appellations d'Origine Contrôlée (AOC), protégée (AOP) ou les Indications Géographiques Protégées (IGP) qui labellisent un produit par référence à sa qualité de fabrication et à son origine géographique. (Pecqueur, 2007)

Ces indications d'origine répondent depuis quelques années à la volonté des consommateurs en matière de traçabilité et de produits de qualité. Les études mettant le point sur les risques

d'écotoxicité et de pollution en sont pour quelque chose, au regard des intoxications constatées par les résidus de pesticides et les effets cancérogènes avérés de certaines substances utilisées en agriculture intensive : perturbateurs endocriniens et substances neurotoxiques. (Veillerette, 2002)

L'appellation d'origine contrôlée est définie selon l'institut national de l'origine et de la qualité comme étant : « *la dénomination d'un pays, d'une région ou d'une localité servant à désigner un produit qui en est originaire et dont la qualité ou les caractères sont dus au milieu géographique, comprenant des facteurs naturels et des facteurs humains. Le produit possède une notoriété dûment établie et sa production est soumise à des procédures d'agrément comportant une habilitation des opérateurs, un contrôle des conditions de production et un contrôle des produits.* (Guide du demandeur d'AOC/AOP, 2009)

L'appellation d'origine est reconnue depuis 1905 en France, depuis 1958 sur le plan international (dans le cadre de l'Arrangement de Lisbonne) et depuis 1992 au niveau européen (sous le vocable A.O.P.). Toutefois, la reconnaissance d'une A.O.C en France, est une étape préalable à sa reconnaissance finale au niveau européen en tant qu'A.O.P. (Appellation d'Origine Protégée). (Guide du demandeur d'AOC/AOP, 2009)

Les appellations d'origine supposent l'existence de liens étroits entre le milieu géographique (qui comprend les facteurs naturels et humains) et les caractéristiques du produit. Le facteur naturel est le terroir qui représente une spécificité édapho-climatique et confère au produit des qualités caractéristiques. Quant aux facteurs humains, il s'agit du savoir-faire « authentique » qui permet d'obtenir un produit spécifique différencié.

Les produits de terroir sont nombreux à travers le monde notamment dans la petite agriculture dite familiale ou paysanne, car elle répond à des besoins de survie où seuls les produits locaux (végétaux et animaux) réputés rustiques et acclimatés peuvent répondre à ces préoccupations.

Dans les zones arides du Sahara, ces produits se trouvent, majoritairement, dans les oasis à palmiers dattiers, exception faite pour la truffe du désert ou encore le jujubier qui produit un miel de qualité dans les Oued ou les Dayas. Le palmier lui-même fournit des variétés de dattes propres aux terroirs. C'est le cas de la Déglet-nour de Tolga bénéficiant d'un label IG (Indication Géographique) dans la région de Biskra dans le Sahara septentrional algérien.

La Déglet-nour de Tolga n'est pas le seul produit du terroir. À travers les oasis il existe plusieurs produits qui bénéficient d'un label dit « informel » lesquels sont recherchés pour leur qualité gustative sans pour autant disposer d'un signe distinctif officiel. Cela ne concerne, d'ailleurs, pas que les dattes, mais également des cultures intercalaires potagères, fruitières et aromatiques : carotte de Metlili, oranges d'El Goléa, menthe de Djamaa ... (Figure 1)

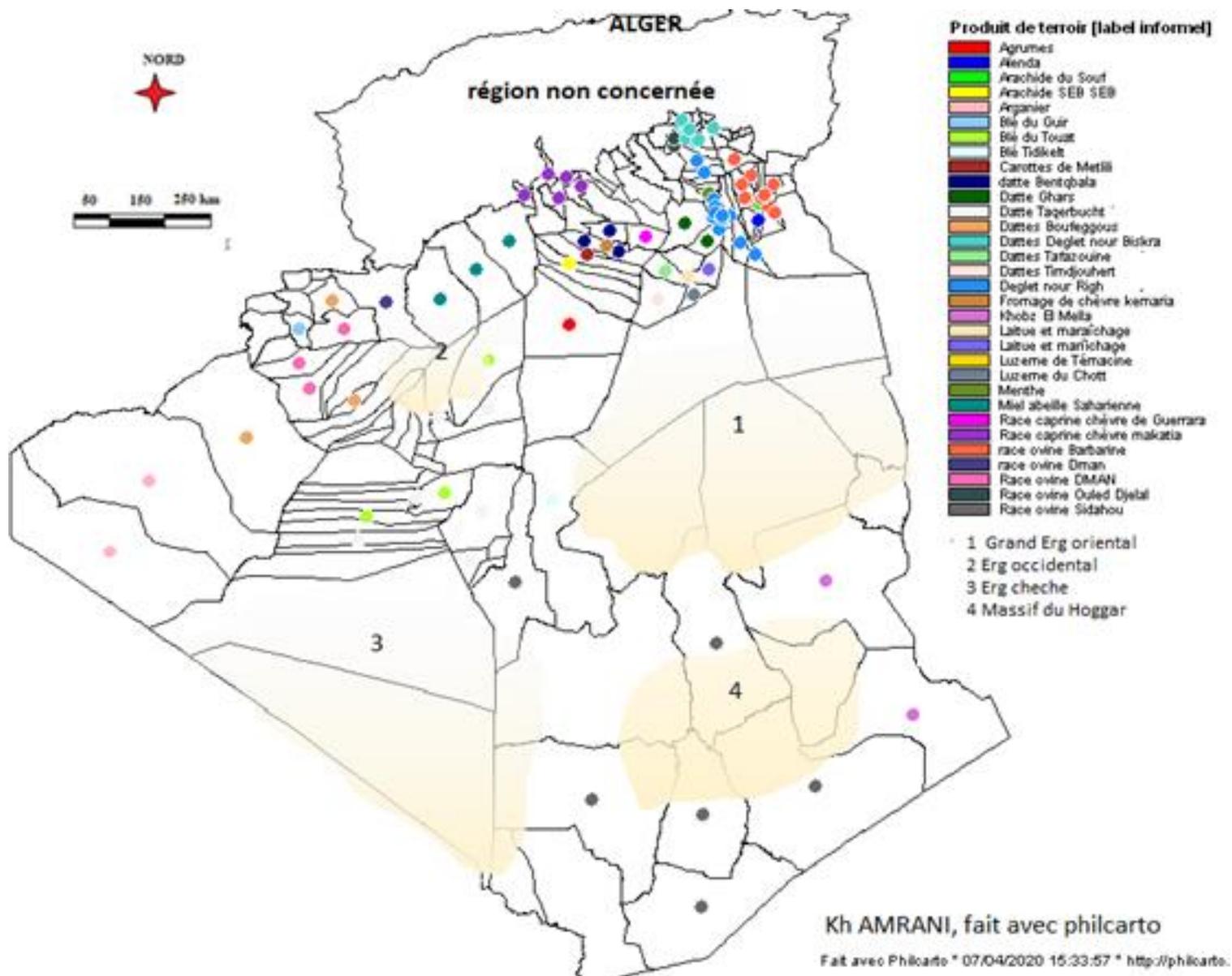


Figure 1 : Aperçu des produits du terroir pour lesquels un label « informel » est accordé

3.2.2.4.2 Le modèle de Panier de biens

Le « Panier de biens » est une conception plus poussée que l'appellation de produits de terroir. Selon Pecqueur (2001), il résulte d'une rencontre atypique entre une offre de produits de terroir à la fois composite et situé, et les services de qualité qui l'accompagnent sur le plan culturel et historique. Il est défini comme un ensemble de biens et de services complémentaires qui se renforcent sur les marchés locaux dont la combinaison contribue à élaborer l'image et la réputation de qualité du territoire qui permet d'améliorer les revenus.

L'exemple fondateur de ce concept s'est constitué autour d'un produit leader dans la Drôme : l'huile d'olive AOC de Nyons qui a agrégé dans son sillon d'autres produits également issus de la tradition : vins de pays de cépage, lavande fine, huiles essentielles et plantes

aromatiques. Ces biens territorialisés spécifiques, combinés à l'image de « marque » du produit qui est liée à une histoire, dégagent une rente dite de qualité territoriale (RQT) qui constitue le levier principal de l'émergence du modèle. (Hirczak *et al.*, 2008 ; Mollard, 2001) L'observation empirique régulière et répétée dans des situations pas forcément identiques a permis une caractérisation du Panier de biens à travers trois composantes (Hirczak *et al.*, 2004 ; Berard *et al.*, 2005 ; Hirczak *et al.*, 2008) :

1) Une offre spécifique de produits et de services privés sur un territoire

Dans la spécificité et la différenciation des produits du Panier de biens, il faut comprendre un ensemble caractéristique de produits qui renvoie au goût et à la saveur, combiné avec un ensemble d'attributs relatifs à l'histoire et à la culture qui a permis l'obtention de ces produits. Cela les rend difficiles à reproduire et donc peu substituables par des produits génériques. Par ailleurs, leur consommation est facilitée par l'attractivité des services mis en place autour des produits du panier qui contribuent à optimiser leur valorisation : la gastronomie, les fêtes populaires et les services d'hébergement tels les gîtes, les locations saisonnières et les hôtels.

2) Une demande inélastique et spécifique

La consommation du Panier de biens exprime une préférence pour les produits et les services locaux en rapport avec des traditions qui ont façonné la réputation de ces produits.

3) Des biens publics locaux qui valorisent le Panier de biens

Dans la mesure où le territoire confère au Panier de biens le prestige de la marque, il apparaît évident que les ressources qui entourent les produits contribuent à mettre en valeur le Panier grâce au contexte écologique et la qualité environnementale, mais également le patrimoine, la culture et les traditions.

Pour recentrer ces propos sur notre cas d'étude, il existe bien à Ouargla une offre spécifique de produits (Géranium odorant, dattes de variétés Ghars, etc.) et de tradition qui permet de les reproduire, mais ces produits sont dépourvus de services qui permettent de les valoriser. Ce maillon défaillant réduit d'ailleurs à néant tous les efforts de préservation des atouts du territoire à Ouargla.

Il est utile de rappeler que les conditions d'émergence de ce modèle remontent à une conjoncture socio-économique favorable des années 1960-1970. Le modèle s'est développé là où les territoires ont été marginalisés par la modernisation. Cet oubli, quelle que soit la raison, a permis à ces territoires de conserver les productions traditionnelles dans un environnement de qualité aujourd'hui très recherché.

Un rapprochement est à faire au sujet des agrosystèmes oasiens. Les anciennes palmeraies patrimoniales où se concentre un savoir-faire, une culture, des coutumes et des traditions séculaires ont longtemps été considérées. Elles auraient pu produire le modèle de développement supra. La réalité est tout autre. La marginalisation des anciennes palmeraies a précipité la désagrégation de la société oasienne et des liens sociaux à l'origine d'une organisation jadis basée sur des principes d'équité et d'entraide dans le partage des

ressources. De tout cela il n'en reste aujourd'hui que quelques ilots très épars conservant cet héritage qui à leur tour sont sévèrement menacés de disparition.

3.2.2.4.3 Les agricultures familiales

L'agriculture familiale est liée au territoire dans la mesure où elle s'appuie sur des modes de production liés par des rapports de proximité afin de répondre aux besoins des ménages. C'est une agriculture de subsistance qui par définition, privilégie les cultures de variétés locales adaptées. Elle contribue également à dynamiser une économie locale. Les liens naturels qui se mettent en place se font au titre d'une entraide complémentaire. Quatre modalités déterminent le mode d'insertion des agricultures familiales aux marchés de l'aval (Belieres et al., 2014) :

- 1- Une insertion aux marchés de proximité basée sur des relations d'interconnaissances où des liens sociaux prédominent.
- 2- Une insertion subordonnée à des normes locales de commercialisation en vue d'approvisionner des marchés urbains où les échanges relèvent certes de l'interconnaissance, mais également de l'équation offre et demande qui déterminent les prix de références.
- 3- Une insertion dans les marchés internationaux de niche répondant à des normes de qualité.
- 4- Une insertion dans les marchés internationaux standards les rendant tributaires de la conjoncture socio-économique internationale.

L'apport des agricultures familiales en termes d'emplois et de revenus est, de ce fait, évident. Il dépend cependant de la capacité de ces entités à répondre aux besoins des marchés.

L'agriculture familiale est définie comme étant « *une des formes d'organisation de la production agricole regroupant des exploitations caractérisées par des liens organiques entre la famille et l'unité de production et par la mobilisation du travail familial excluant le salariat permanent. Ces liens se matérialisent par l'inclusion du capital productif dans le patrimoine familial et par la combinaison de logiques domestiques et d'exploitations marchandes et non marchandes, dans les processus d'allocation du travail familial et de sa rémunération, ainsi que dans les choix de répartition des produits entre consommations finales, consommations intermédiaires, investissement et accumulation* ». (Belieres et al., 2014)

Une autre « variante » faisant appel à la force du travail familial et/ou aux liens de parenté et de proximité communautaire privilégiant l'entraide, est l'agriculture paysanne. Son concept est explicité dans les travaux de Tchayanov (1923 – 1990), mais également par de nombreux autres auteurs que cite Belieres et al., (2014) : Marx, 1988 ; Chayanov, 1924 ; Thorner, 1988 ; Shanin, 1988 ; Mendras, 1976 ; Deere et De Janvry, 1979 ; De Janvry, 1988 ; Ellis, 1993 ; Otsuka, 2008 ; Van der Ploeg, 2008 ; Bernstein, 1979.

Nous n'avons pas pour objectif de passer en revue toutes ces définitions, mais ce qui attire notre attention est la proximité territoriale, l'entraide familiale ou communautaire, qui renvoie

à l'intensité des liens sociaux établis, la prédominance du savoir-faire et, *à fortiori*, une certaine maîtrise des circuits commerciaux.

Dans les oasis du Sahara algérien, Foufou (2009 ; 2013), souligne le rôle et l'importance de la gestion paysanne oasienne pour la pérennisation des oasis ancestrales à valeur patrimoniale. Cette gestion repose sur de solides principes communautaires d'équité, notamment dans le partage des ressources qui est à l'origine de la longévité des palmeraies dites traditionnelles. L'auteur conclut que le savoir-faire générationnel trouverait une place méritée dans la modernisation des techniques basées sur ces acquis, ce qui renvoie à l'amélioration de l'existant. Les oasis à palmiers dattiers constituent des entités où s'exprime un savoir-faire local basé sur des principes d'équité à l'origine d'une forte cohésion sociale à l'échelle de la communauté. Cette communauté dispose d'une identité socioculturelle et de pratiques phoenicicoles héritées. L'ensemble constitue des agricultures familiales organisées, autrefois, en système productif d'entraide, de subsistance et de troc. Les stratégies paysannes oasiennes mises en place peuvent servir de modèle améliorable pour la conception d'outils à mobiliser en faveur de la mise en valeur durable.

3.2.2.4.4 La coopérative agricole

La coopérative agricole est une forme d'économie solidaire et sociale (ESS) qui se traduit par un groupement d'agriculteurs utilisant en commun les moyens permettant de développer l'activité économique, qu'elles soient dans le domaine de l'approvisionnement, du stockage ou de la commercialisation. Définie également comme une association produisant des biens et des services, elle est généralement créée pour faire face aux problèmes communs d'un marché défavorable qui octroie aux adhérents la possibilité de renforcer leur position économique dans les marchés. (Koopmans, 2006)

Le fonctionnement d'une coopérative obéit à des règles engageant la responsabilité personnelle et mutuelle de ses membres adhérents. Ces valeurs reposent sur des principes de démocratie, d'égalité, d'équité et de solidarité, (MDEIE, 2009), à savoir :

- a) Une adhésion volontaire et ouverte à tous, sans discrimination aucune ni de nature sociale, religieuse, ethnique ou encore politique.
- b) Un pouvoir démocratique qui fonctionne sous le principe de « un membre = une voix », peu importe le capital investi et sans possibilité de vote par procuration.
- c) Une participation économique des membres
- d) Un fort engagement envers la communauté
- e) Un encrage territorial obligatoire
- f) Un fort engagement coopératif

Les adhérents s'engagent à apporter une partie ou la totalité de leur production. La coopérative s'engage en contrepartie à commercialiser cette production. La rupture d'un contrat ne peut avoir lieu que sous motifs justifiés. (COOP de France, 2010)

Une perspective historique permet de mieux saisir les fondements d'une coopérative et son intérêt différentiel vis-à-vis des autres entreprises économiques.

- (i) **En France**, c'est au XIXe siècle que se développent les groupements de producteurs pour des achats communs d'intrants agricoles. C'est la naissance de la coopérative agricole qui avait pour objectif la lutte contre les pratiques frauduleuses et l'envolée des prix comme conséquence de la crise agricole de 1880-1900. Après la crise économique de 1929, la coopérative devient un outil de mise en œuvre de la politique agricole nationale notamment dans la stabilisation et la régulation des prix via la gestion de l'offre. Cette gestion a été possible grâce au renforcement des capacités de stockage des denrées céréalières. (Dedieu et Courleux, 2011)
- (ii) **En Afrique**, les principes de l'entreprise coopérative ont souvent été la cible des Gouvernements et politiciens qui ont détourné leur usage pour des fins personnelles électorales et/ou pécuniaires. La forte ingérence de l'État a été un frein au développement des coopératives se traduisant par un faible positionnement économique des agriculteurs. (Koopmans, 2006)
- (iii) **En Algérie**, les coopératives constituent un héritage du système socialiste des années 1970 dont le fonctionnement semble aujourd'hui inapproprié en dépit des services offerts qui les positionnent comme de simples comptoirs de services éphémères. Les principales défaillances se situent dans le fondement même du fonctionnement d'une coopérative par le non-respect des dispositions réglementaires. (Brabez, 2012)

Dans ce contexte, il n'est pas étonnant de constater des difficultés de coordination, de positionnement au niveau des marchés, d'absence d'un système de décision « collégiale » et, au final, un manque de visibilité qui entretient une méfiance vis-à-vis de cette entité. (Develtere et al ; 2009).

Les CCLS (Coopérative de Céréales et de Légumes Secs) et les CAPS (Coopérative Agricole Polyvalente de Services) constituent les deux principales formes de coopératives étatiques en Algérie. Les coopératives privées sont très peu développées hormis les quelques grands groupes agroalimentaires qui fonctionnent sous le modèle d'entrepreneuriat malgré leurs dénominations (Bélaid, 2017)

Leur principe de fonctionnement consiste à collecter la production moyennant un prix souvent en deçà de ce que peut apporter le marché. Il en résulte un comportement méfiant où les agriculteurs ne livrent qu'une infime partie de leur production. Cette situation laisse entrevoir de nombreuses failles sur la nature des contrats et les engagements réciproques à respecter, ce qui remet en cause les fondements d'un fonctionnement coopératif.

Ces formes d'organisations sociales nous interpellent dans la mesure où les pratiques agricoles et le savoir-faire oasien répondent aux fondements des coopératives. Faute du manque d'intérêt accordé, ces pratiques sont menacées de disparition au prix d'un impact préjudiciable sans précédent sur les sociétés oasiennes autochtones.

La figure 2 résume ces différentes approches économiques territorialisées. Pour notre cas d'étude, l'originalité concerne les SYAL et leur possible application concrète dans les espaces oasiens algériens. Bien qu'il soit aujourd'hui affecté, la situation n'est pas aussi désespérée qu'elle en a l'air. Elle est certes compliquée du fait de l'enchevêtrement des problèmes, mais demeure toutefois possible. En effet, la configuration de l'espace oasien « exige » presque cette posture : la palmeraie est une entité géographique où se concentre l'activité anthropique

(agriculture, industrie, écologie) du fait de son insularité. Le moindre dysfonctionnement peut rapidement affecter l'ensemble du système.

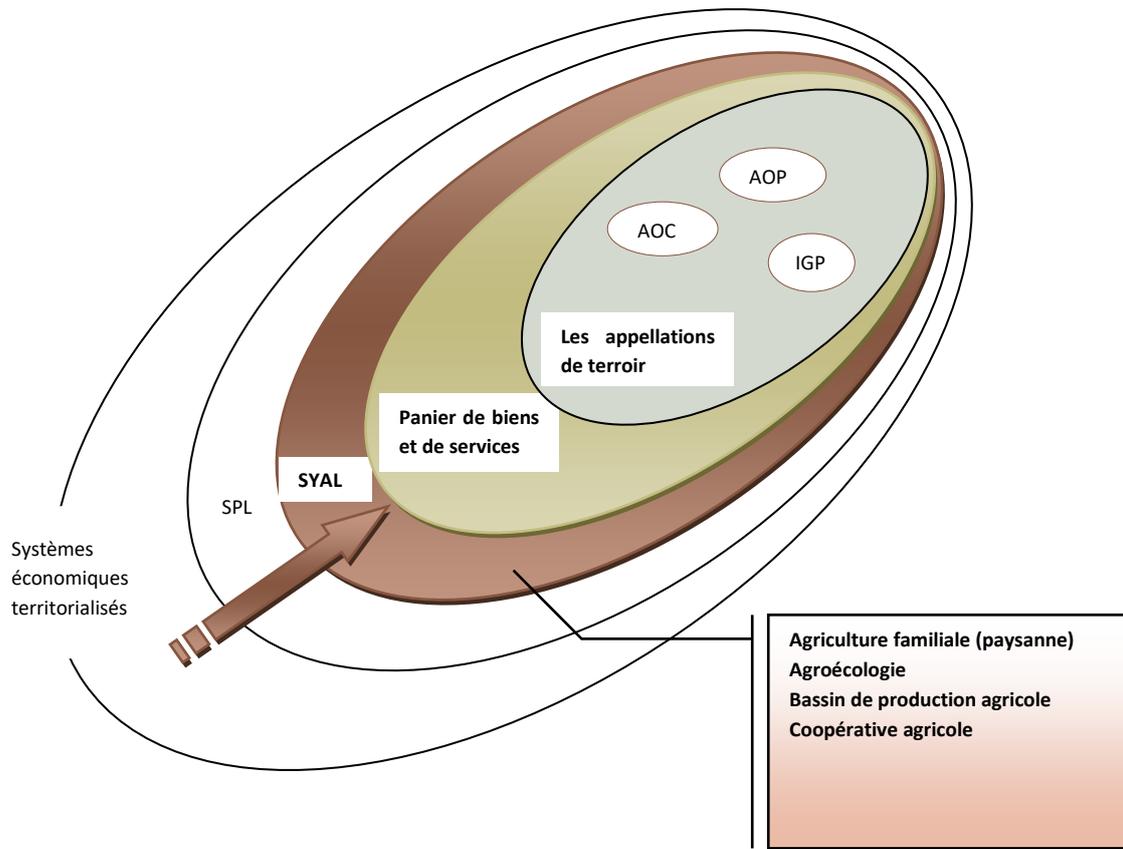


Figure 2 : Les différentes formes des SYAL (Conception : Auteur)

3.3 Le regard de l'anthropologie du développement

Par référence à la problématique, l'hypothèse et le contexte de notre étude, cette clé de lecture est mobilisée pour étayer les aspects socioculturels qui constituent une composante indissociable des programmes de développement. Cette composante s'est justement révélée en tant que tel au regard des échecs successifs constatés. Nous faisons référence à ce champ disciplinaire pour comprendre les mécanismes qui sous-tendent les rapports sociaux. Nous avons mis en avant, sur le plan contextuel, le sentiment d'injustice sociale qui oppose les acteurs économiques entre eux. La marginalisation du savoir-faire détenu par les autochtones, au profit d'investisseurs mercantiles n'ayant pas suffisamment de connaissances des territoires sahariens, est le résultat de choix étatiques focalisés sur la modernisation de l'agriculture, mais découle, sans doute, d'un manque de recul quant au rôle de l'expérience locale et de sa valeur ajoutée potentielle. Ces carences sont imputées au dispositif de prise de décision, exagérément centralisé.

En re situant ces questionnements dans le contexte historique des années 1960, l'agriculture paysanne, bien qu'adaptée, n'est pas rentable. Elle se résume à une agriculture de survie loin de répondre au défi de l'Algérie indépendante en matière de sécurité alimentaire. En

revanche, à la même époque, est mis en avant un modèle d'agriculture commerciale qui non seulement soustrait les populations européennes de la pauvreté issue de la 2^e Guerre mondiale, mais aussi, permet de peser sur l'économie mondiale. De façon tout à fait logique, les choix ont porté sur l'adoption de ces modèles. L'anomalie se situe dans la capacité d'adaptation. L'absence d'étude de faisabilité, d'impact ou d'acclimatation a, de prime abord, condamné ces modes de conduite qui se sont avérés limités bien plus tard dans les années 1980, après qu'ils furent plébiscités et largement diffusés. À travers l'anthropologie du développement, un regard rétrospectif est apporté tenant compte de l'existant.

3.3.1 De quoi s'agit-il ?

La prise en compte des nouvelles réalités sociales, imposées par le contexte économique et politique moderne a été un précurseur à l'apparition de ce courant de pensée. Il s'agit d'appuyer les recherches ethnologiques en puisant des arguments d'interprétation dans la sociologie. La socio-anthropologie du développement promeut une prise en considération des interactions entre les acteurs des différentes catégories sociales, l'analyse des réseaux qui se mettent en place et l'étude des conflits d'acteurs (Gluckman, 1956 ; 1958 et Mitchell, 1969). Par ailleurs, les nouvelles articulations en sciences sociales privilégiant un retour vers l'acteur, à partir de la fin des années 1980, constituent un « précurseur » de l'anthropologie du développement dans où les analyses empiriques des phénomènes sociaux prévalent (Oliver De Sardan, 2000).

La socio-anthropologie est l'étude empirique multidimensionnelle fusionnant à la fois les traditions de la sociologie de terrain, prônée par l'École de Chicago, et de l'anthropologie de terrain (ethnographie). Cette combinaison permet une analyse intensive *in situ* des comportements des acteurs, au même titre que les significations qu'ils accordent à leurs comportements. (Oliver De Sardan, 1995).

Dans le cas de notre terrain d'étude à Ouargla, la référence à cette clé de lecture transversale et pluridisciplinaire est justifiée pour plusieurs raisons. D'abord, la transversalité. Elle concerne l'ensemble des acteurs économiques qu'ils soient décideurs, entrepreneurs, praticiens ou scientifiques. La dichotomie préexistante dans certains comportements, renforce le recours à cet outil d'interprétation, notamment en ce qui concerne le partage des ressources naturelles : l'eau. Ensuite, la pluridisciplinarité qui permet de prendre en compte la composante humaine (sociale) et environnementale (naturelle) dans la gestion du territoire.

3.3.2 Du concept à la pratique

Mêler la pratique à la théorie n'est pas chose aisée en sciences sociales dans la mesure où le comportement humain répond à des codes intrinsèques propres à chaque individu en fonction de ses propres attentes dans un lieu donné à un moment donné. Les développeurs disposent d'un « arsenal » technique permettant sur le plan théorique d'atteindre tous les objectifs établis en amont. Les acteurs locaux expriment des attentes émanant des contraintes du terrain. Elles sont d'autant plus compliquées lorsque les rapports sociaux sont dégradés et les mentalités formatées, entravant le bon fonctionnement des programmes malgré leur bien-

fondé. Cette situation est à l'origine d'incompréhensions entre développeurs et développés que Foster (1962) nomme « the culture shock ». Nous avons vécu cette situation dans le sens où dans les palmeraies du Ksar de Ouargla, les conflits de voisinage et d'héritage sont particulièrement entravants. De même, la relation avec l'administration est assez dégradée ce qui, au fil du temps, a généré un sentiment de fatalisme mêlé à une sorte de « déresponsabilisation » : « *C'est difficile, ça ne marchera pas, c'est le système qui est défaillant* ». Ce sont les trois phrases qui reviennent souvent en guise de justification « pour ne rien faire ». Cet état d'esprit rend difficile la tenue d'enquêtes sur le terrain et encore moins la mise en place d'actions.

3.3.3 Le syndrome du choc des réalités locales

Le décalage entre les programmes de développement, les agents chargés de les appliquer et les réalités locales, manquent souvent de synchronisation pour pouvoir correspondre aux conditions locales. Il en résulte un choc psychologique bien que les compétences et les motivations ne soient pas en cause et malgré tout le bien-fondé des interventions. Qu'ils (les acteurs) soient expatriés ou autochtones et quels que soient leurs domaines d'intervention, cette expérience parfois traumatisante renvoie en fait à deux principales causes. La première est que les gens n'agissent pas comme on s'attend à ce qu'ils le fassent parce que les attentes à leur égard sont fausses. Les praticiens du développement se font parfois des images erronées des attentes des populations locales chose qui mène à des représentations biaisées de la réalité. La deuxième cause renvoie aux divergences dans les logiques des uns et des autres. Les populations cibles usent des services et opportunités qu'apportent les institutions de développement sans se plier totalement aux critères de celles-ci bien que leurs usages soient cohérents. Ce décalage est une perception erronée des agents de développement à l'égard des populations cible pour expliquer le manque d'adaptation aux réalités locales parfois tellement complexes qu'elles finissent par compliquer les relations. (Oliver De Sardan, 1995).

Dans notre zone d'étude, ce décalage est présent. Les populations cibles, en l'occurrence les agriculteurs reprochent souvent aux agents de terrain leur manque de connaissances pratiques qui à leur tour évoquent des problèmes de mentalités. En réalité notre analyse de la situation est moins dans ces problèmes évoqués que dans les motivations des uns et des autres, car ce renvoi de responsabilité complique toute approche empirique. Pour les praticiens, tous les maux des palmeraies sont dus à une mauvaise gouvernance des biens et des personnes alors que pour les institutions, c'est plutôt le manque d'organisation des praticiens qui leur est reproché.

3.3.4 Des idéaux types dénoncés

La recherche empirique (Olivier De Sardan, 2001) a montré que dans les programmes de développement, certaines représentations des réalités locales sont biaisées. En Afrique, la configuration développementaliste est alimentée par des préjugés qui faussent les réalités du terrain. Ces « clichés » sont regroupés au sein de trois stéréotypes.

3.3.4.1 Les villages communautaires consensuels

La communauté villageoise africaine « souffre » du mythe du consensus et du collectivisme traditionnel où l'individu s'y dissoudrait dans la communauté. Les actions de développement succombent « à tort » à ce mythe. L'idéologie du consensus villageois masque en réalité de multiples facettes antagonistes qui structurent l'organisation dite collective telle qu'elle paraît à première vue pour un observateur extérieur. Ces contradictions sont, de type statuaire, liées à des enjeux de pouvoir, notamment entre les religieux et la chefferie paysanne (affiliations tribales) au sujet de l'accès aux facteurs de production. Cette hiérarchie ancestrale constitue une composante indéniable à considérer dans les programmes de développement.

3.3.4.2 Le paysan entrepreneur

À l'opposé, l'individu entrepreneur agit selon une rationalité économique. On part du postulat selon lequel le paysan se positionne librement selon les enjeux économiques. Or la réalité est tout autre, car les décisions opératoires sont liées à plusieurs niveaux de décisions emboîtées, largement dépendantes du statut social : le lignage, la confrérie religieuse et l'appartenance tribale. En somme, les faits confirment que le communautarisme traditionnel reste non seulement présent, mais oriente également la prise de décision individuelle. C'est le cas à Ouargla dans la palmeraie du Ksar composée de quatre tribus et de nomades sédentarisés.

3.3.4.3 La tradition paysanne

Mentalités, coutumes et cultures locales sont souvent évoquées comme étant, pour certains, les facteurs d'un passé glorieux qu'on tente désespérément de redécouvrir. Pour d'autres, c'est tout le contraire : des facteurs responsables du retard desquels il est impératif de se séparer. L'erreur réside au niveau des deux extrémités, car l'emprunt a toujours été présent dans les sociétés africaines.

Bien qu'ils portent une part de vérité dans la mesure où les paysans sont à la fois traditionalistes, entrepreneurs, consensuels, l'excès de généralisation transforme souvent ces constats en stéréotypes inacceptables. Trouver un juste milieu impose un objectivisme sans a priori qui pousse à considérer l'empirisme comme approche méthodologique.

3.4 Les trois approches en anthropologie du développement (Olivier De Sardan, 2001)

Depuis l'émergence du concept de durabilité, le développement des pays du Sud, en Afrique notamment, constitue un enjeu important sur le plan local et national avec un retentissement certain à l'échelle internationale en matière de stabilité géopolitique. Pour ce faire, la prise en compte des réalités sociales est un préalable à l'anthropologie appliquée qui l'alimente en problématique, méthode et résultats. Cette anthropologie fondamentale indispensable constitue la nouvelle approche de l'anthropologie du développement. Cela concerne

l'approche par « l'enchevêtrement des logiques sociales, Oliver De Sardan (2001), qui marque une rupture avec les approches discursives et populistes (Hobart, 1993 ; Escobar, 1995).

3.4.1 Le développement par les discours ou l'approche discursive

Du fait de l'existence d'un grand décalage entre les discours et les pratiques, les anthropologues jouent un rôle important de rappel au réel. En effet, les annonces de développement discursives, en matière de conception, de financement et de mise en place d'un projet n'ont que peu d'incidence dans la pratique une fois le projet arrivé aux destinataires. À cela s'ajoutent les impératifs institutionnels à l'image des bailleurs de fonds pour qui la rhétorique constitue un argumentaire central. L'anthropologue se focalise sur la connaissance des complexités des situations, mettant en exergue les préjugés des professionnels de développement comme un signe de la méconnaissance des conditions du milieu.

3.4.2 Populisme, anthropologie et développement ou l'approche populiste ?

L'approche populiste oppose les savoirs indigènes aux savoirs occidentaux. Le savoir local est considéré comme un obstacle au développement que l'Occident prétend réhabiliter. Oliver De Sardan (2001) y voit à cela deux attitudes. La première est le populisme idéologique qui obture la démarche scientifique du fait d'un idéal déconnecté de la réalité. Le second est le populisme méthodologique qui considère le savoir populaire comme un facteur positif dont les stratégies adoptées méritent d'être explorées et capitalisées. En anthropologie du développement, l'analyse pragmatique du terrain, qui considère les connaissances populaires, est apparentée à un populisme méthodologique. Ce dernier minimise les biais du populisme idéologique souvent formaté pour les besoins d'études des projets de développement qui répondent à des impératifs peu adaptés sur les contraintes endogènes.

3.4.3 L'approche par l'enchevêtrement des logiques sociales

La pertinence de cette approche réside dans les résultats empiriques produits sur une grande diversité d'acteurs, privilégiant la proximité du terrain comme posture méthodologique. Le développement est appréhendé dans sa complexité réduisant l'idéologie scientifique et le discours en outils d'appui argumentaire. L'enchevêtrement des logiques sociales se distingue du fait de l'approche populiste idéologique et de l'approche développementaliste des discours. Elle est centrée sur l'analyse de l'imbrication des logiques sociales en étudiant les relations entre ces deux univers à travers des segments concrets de l'un et de l'autre.

L'interaction est traitée comme des entrées fécondes dans la réalité sociale qui facilite le repérage de phénomènes de conjoncture et des logiques en œuvre dans des univers sociaux

très variés. Il en résulte des interprétations nouvelles, portant sur de nouveaux objets cohérents avec les conditions du milieu.

Parmi ces trois approches anthropologiques, celle de l'enchevêtrement des logiques sociales nous paraît plus pertinente au regard de notre terrain d'étude. En effet, le décalage des discours de l'approche discursive, comparée aux réalités du terrain, d'une part et l'approche populiste dualiste d'autre part, nous oriente à considérer la complexité des réalités locales, principalement en matière de rapports sociaux, dégradés à Ouargla. Ils sont à l'origine de conflits territoriaux. Les ressources sont inégalement réparties marginalisant certaines catégories socioprofessionnelles. Le manque de confiance qui en découle ne permet pas d'optimiser les programmes de développement qui se soldent la plupart du temps par des échecs. Pour corroborer nos propos, nous avançons comme cas constaté, la portée des mesures incitatives. Bien que les subventions accordées concernent l'ensemble des palmeraies, les disparités sectorielles relevées, mettent en exergue des défaillances dans les dispositifs de communication et d'accompagnement étatique. Cette situation est pressentie comme un manque de considération qui a tendance à cloisonner les mentalités. Nous abordons un cas précis en guise d'illustration dans cette thèse : le programme d'initiatives locales (PIL).

4 Le dilemme qui oppose l'intérêt individuel à l'intérêt commun et la question de « l'enrôlement des acteurs » : Hardin Vs Callon et Ostrom

C'est le nerf de la guerre. Quel intérêt ai-je à adhérer à tel ou tel programme ? L'aspect financier est un excellent argument qu'il soit en nature, sous forme de dons ou encore en valeur monétaire. Il est important de tirer profit d'une action engagée pour permettre sa pérennité. Mais comment gérer un bien commun tout en générant du profit, mais sans basculer dans l'individualisme ? Cette question a donné lieu à de grands travaux de recherche-action, portés par 3 « célèbres » articles : la tragédie des communs de Guérret HARDIN (1968), la gouvernance des biens communs de Elinor OSTROM (1990) et Éléments pour une sociologie de la traduction de Michel CALLON (1986).

HARDIN défend l'idée que la gestion commune des biens communs conduit inexorablement à la destruction de la ressource. Il s'appuie pour développer son argumentaire sur l'exemple du pâturage « collectif ». Pour l'auteur, lorsqu'un éleveur achète une nouvelle bête et la fait paître dans le pâturage collectif, il s'enrichit forcément par rapport au groupe. Ce comportement va inciter chaque propriétaire à rajouter une bête ou plus de telle sorte à ce qu'il puisse en tirer le maximum de profit. Or, le pâturage est limité et la surexploitation va, finalement, conduire à la destruction de la ressource qui fait vivre l'ensemble des éleveurs. L'auteur conclut son article sur l'incompatibilité qui existe entre une ressource dite commune et sa durabilité. Il n'y a donc aucun intérêt commun, mais plutôt un intérêt individuel.

OSTROM défend le contraire en mettant en avant des facteurs de succès dans l'organisation d'un groupe autour des communs. Elle distingue tout d'abord les 4 différents types de biens ; communs, publics, privés et de clubs, selon une classification à doubles entrées : soustraitabilité (limites) haute et basse, difficulté forte ou faible d'exclure un bénéficiaire potentiel. Les **biens communs** se situent à la croisée de la soustraitabilité de l'usage haute et

une forte difficulté d'exclure un bénéficiaire (systèmes d'irrigation collectifs par exemple) contrairement aux **biens du club**, théâtres, associations ... etc, à titre d'exemple, situés à l'opposé. Elle identifie également 8 conditions essentielles pour une gestion durable des biens communs qui sont :

1. Une définition claire de l'objet de la communauté et de ses membres
2. Une cohérence entre les règles relatives à la ressource commune et la nature de celle-ci
3. Une participation des utilisateurs à d'éventuelles modifications des règles opérationnelles concernant la ressource commune
4. Une responsabilité des contrôleurs de l'exploitation des ressources communes
5. Une graduation des sanctions pour non-respect des règles d'exploitation de la ressource commune
6. Un accès rapide aux instances locales de résolution de conflits
7. La reconnaissance de l'auto-organisation par les autorités gouvernementales
8. Une organisation multi-niveau et multi-acteurs

Les principes d'Ostrom ont pu être confirmés sur terrain démontrant ainsi leur fiabilité. Cependant, certains facteurs ayant des effets potentiels significatifs n'ont pas été intégrés tels que la taille et l'hétérogénéité des groupes d'utilisateurs.

Les travaux de Callon viennent « clarifier » ces aspects par l'enrôlement de ce groupe d'utilisateurs à travers la théorie de l'acteur-réseau. C'est une approche qui se distingue par la prise en considération de l'Homme, de l'objet de l'étude et des discours qui gravitent autour. La théorie de l'acteur-réseau constitue un système sociotechnique dont les facteurs interagissent de façon indissociable et conditionne « l'innovation ». Dans notre cas d'étude, elle nous intéresse précisément au niveau de la mobilisation des acteurs dans un processus de recherche-action participative. En effet, malgré « l'arsenal » de moyens mis à disposition pour le développement de l'agriculture saharienne en Algérie, le manque de résultats est imputé à l'individualisme et aux réseaux informels qui les alimentent dans un seul objectif de s'enrichir. Bien qu'à la base, il s'agisse d'un objectif « permis, non blâmable », *on ne peut pas reprocher à quiconque sa volonté de s'enrichir*, ce sont les atteintes à l'environnement qui posent problème, notamment quand il s'agit d'utiliser une ressource commune dont il faut rationaliser l'usage et le partage équitable. Callon cite dans sa démonstration les coquilles de Saint-Jacques et les marins-pêcheurs, pour mettre en avant les défaillances techniques des ostréiculteurs français et expliquer les échecs d'élevage comparé au japonais. Il développe un processus d'expérimentation-modèle, basé sur la participation des acteurs à différents niveaux, de telle sorte à mobiliser des « actants hétérogènes » et de les associer dans un réseau socio-technique au sein d'une démarche d'innovation.

Pour atteindre cet objectif, 4 étapes sont à considérer.

La première est de poser le problème de telle sorte à faire prendre conscience aux acteurs concernés, de la nature du problème et de l'impératif de le résoudre en commun. L'élément saillant de cette problématisation est la mise en perspective de « l'anomalie ». Pour reprendre l'exemple des coquilles de Saint-Jacques, l'énoncé du constat est « *une pêche à outrance jusqu'à épuisement des stocks* ». Il est indispensable d'adopter un mode de gestion collectif

basé sur l'innovation de façon à améliorer les techniques d'élevages. Celles-ci ne se limitent pas qu'à l'application d'un protocole expérimental « purement technique ». Bien au contraire, ce constat démontre les risques économiques d'une telle pratique sur le long terme : la ruine des marins-pêcheurs. Ce bilan fait référence à la théorie de la tragédie des communs de Hardin : « *les marins-pêcheurs sont pris dans une logique inexorable qui les conduits à détruire la ressource qui les fait vivre* ». Contrairement à Hardin, qui préconise soit une division individuelle des parcelles ou une gestion administrative supérieure de l'État, Callon plaide en faveur d'une prise de conscience collective qui fédère les acteurs autour d'un problème commun, dans une optique de durabilité de la ressource tout en générant des gains convenables qui permettent une viabilité économique.

La deuxième étape s'efforce à sceller des alliances à travers un dispositif d'intéressement. Il est le résultat de la problématisation qui identifie ce que sont et ce que veulent les acteurs intéressés, mais aussi, ce qui les poussent à suivre le dispositif expérimental d'amélioration de l'existant. Le dispositif d'intéressement fixe les entités à enrôler dans l'action.

La troisième étape est de définir et de coordonner les rôles. C'est l'étape qui marque l'entrée en action où chaque rôle est attribué à un acteur qui l'accepte. L'enrôlement est donc un intéressement réussi qui permet d'aboutir à des résultats. Il est le fruit de négociations multilatérales entre des acteurs convaincus et engagés.

La quatrième étape évoque la question de la représentativité des porte-parole. Les actants sont-ils représentatifs de l'ensemble ? c'est un questionnement à la fois important et délicat dans le sens où il n'est pas possible de faire autrement. Dès lors que l'on se lance dans un programme expérimental, la question de représentativité se pose en premier lieu. Cela oblige à développer des programmes pluridisciplinaires sophistiqués qui permettent de fiabiliser les résultats. Leur validation s'effectue à plusieurs niveaux. D'abord, les scientifiques en charge de mener le programme. Ils doivent convaincre la communauté du bien-fondé de leur objet de recherche dans la première étape de problématisation. Ensuite, les acteurs de la communauté qui interagissent avec les chercheurs. Ce sont forcément des délégués professionnels qui sont des interlocuteurs « élus » pour représenter la profession. Enfin, dans les actants il y a aussi l'objet de la recherche et la question de la représentativité de l'échantillon. C'est une préoccupation cruciale qui confère aux résultats une validité scientifique, la plus robuste possible, pour se positionner en porte-parole.

Notre angle d'entrée au regard de tout ce qui a été développé dans cette section, penche en faveur de l'intérêt commun afin d'éviter les conflits générés par une gestion « individualiste » des ressources qui désordonnent la société, où l'on passe d'une situation de « gagnant-gagnant » à une situation où « certains gagnent sur le dos des autres¹⁰ ». Nous avons vu que l'adoption de modèles productivistes d'agriculture commerciale a favorisé l'accaparement des moyens et des facteurs de production. Autrefois, la gestion communautaire des ressources hydriques, pour citer un exemple concret, était la règle d'or à suivre. Elle obéissait à un principe de partage équitable entre l'effort fourni en amont et la surface à irriguer en aval. Les politiques de modernisation de l'agriculture algérienne, avec une forte implication de l'État en faveur d'une agriculture commerciale, ont provoqué une ségrégation de la société

¹⁰ Expression populaire qui signifie une personne qui exploite les autres pour arriver à ses fins sans se préoccuper de leur bien-être. A une connotation négative qui fait référence à l'animal qu'on exploite jusqu'à épuisement.

communautaire oasienne au profit d'individus investisseurs, où le chacun pour soi est devenu la règle d'or. Par manque de recul et des lacunes dans la maîtrise des itinéraires agrotechniques modernes, les facteurs de production ne sont pas toujours utilisés à bon escient. Le caractère outrancier dans l'utilisation des ressources hydriques a engendré des problèmes de salinisation des sols (Hannachi, comm. pers. 2012). La dégradation de la qualité de l'environnement à cause de la salinité, amorce les premières tensions qui deviennent une source croissante de discorde. Elles vont terminer d'achever le peu de liens sociaux préexistants, notamment à travers la fameuse *Touiza* (Travaux d'intérêts communautaires). La réfection des drains pour lessiver les sols de leurs sels ne se fait plus, ce qui a pour conséquence une aggravation du phénomène de salinisation des sols. À travers la salinisation, il faut comprendre un retournement de situation pour les partisans de l'intérêt individuel. Une fois les terrains affectés, il n'est plus possible d'en tirer profit. Cette situation s'illustre, entre autres, à travers les rampes pivots abandonnées du fait de la corrosion qui renvoie à une qualité médiocre de l'eau. Cet exemple démontre bien que l'intérêt individuel qui s'opère via des choix purement économiques, cas des rampes pivots gourmandes en eau et en intrants, génère des conséquences environnementales préjudiciables, où, même en jouissant d'une certaine aisance financière, il n'est plus possible d'optimiser son « business ». L'intérêt général et la gestion efficiente des biens communs sont primordiaux pour la durabilité des ressources au même titre que l'enrôlement des acteurs.

5 Lecture transversale : les implications empiriques des clés de lecture mobilisées

Sur le plan agronomique, l'amélioration de l'existant, émanant de la pensée de Briane, repose sur une vision globale (pensée de Hénin) de la situation actuelle. L'érosion des savoir-faire vernaculaires adaptés et la dégradation de la qualité des facteurs clés de production (eau et sol) sont à imputer à une gestion défailante, de l'Homme, qui s'oppose au développement durable auquel nous aspirons. Cette anomalie agrotechnique est à interpréter avec une clé de lecture socio anthropologique. L'impact des mentalités et de l'état d'esprit actuel explique, en grande partie, la situation de dégradation constatée. Deux types d'anomalies sont à distinguer : celles relevant des producteurs envers les institutions et des institutions envers les producteurs. Dans ce « va-et-vient » il faut comprendre un renvoi mutuel des responsabilités traduisant le manque d'une réelle volonté de changement. Si les agriculteurs arrivent à surmonter certaines anomalies, à titre individuel pour servir un intérêt personnel, ce n'est pas le cas quand il s'agit d'une démarche collective. La solidarité, autrefois ciment de cohésion sociale, n'existe quasiment plus et les conflits communautaires sont davantage présents. Cette situation nécessite un regard historique pour en comprendre l'origine. La politique volontariste de l'État, qui a imposé des modèles dont seule une catégorie d'acteur privilégié peut en bénéficier (les investisseurs les plus aisés), a provoqué une rupture sociale modifiant la nature des rapports à l'autre. Petit à petit, les comportements spéculatifs ont gagné du terrain. D'abord commerciale, la datte est achetée d'année en année à des prix de plus en plus bas auprès des petits et moyens producteurs qui, incapables de surmonter cette baisse des prix ont, l'un après l'autre, abandonné la palmeraie. C'est à ce moment que la spéculation

immobilière est entrée en jeu. La faible valeur marchande des dattes, imposée par cette spéculation va aboutir à l'arrachage des palmiers au profit du béton. Bien que l'arrachage soit interdit par la loi, ce phénomène se poursuit à un rythme inquiétant. La ruse employée consiste, selon la protection civile de Ouargla et nos enquêtes, à provoquer des incendies volontaires. Les terrains ainsi dénudés, deviennent constructibles au mépris de la loi. (Photo 1)



Photo 1 : Localisation du périmètre de Bab S'baa, secteur le plus exposé aux incendies (6057 palmiers en 10 ans, soit 1 ha /an, selon la protection civile de Ouargla. Données 2017)

Face à une situation aussi compliquée, il est évident que la clé de lecture agronomique devient insuffisante. Le recours à d'autres clés complémentaires, économique et socio anthropologique, permet d'éclairer le présent et d'orienter les leviers d'action à mobiliser. L'apport de la socio anthropologie permet une compréhension de l'organisation de la société oasienne. Le regard historique comme point de référence permet une interprétation des évolutions actuelles puis d'en tenir compte dans nos propositions d'innovation pour un développement « sur mesure » de la palmeraie de Ouargla. Cela renvoie à considérer l'Homme dans son milieu avec ses comportements hérités (les mentalités, les croyances et les coutumes). Un intérêt est porté à l'approche par l'enchevêtrement des logiques sociales. Le développement est appréhendé, avec cette approche, dans sa complexité émanant des réalités locales. Par ailleurs, l'enrôlement des acteurs pour améliorer la gouvernance des biens communs en milieu oasien est requis. Il s'agit de faire prendre conscience des vertus de la communauté face au productivisme, tributaire des aléas du marché. En évoquant les biens communs, la question des territoires est soulevée. Nous prenons l'exemple de la précieuse denrée hydrique au Sahara. L'eau est le principal facteur de production. Sa quantité et sa qualité conditionne la pérennité de la palmeraie sur le plan agronomique. Il n'en est pas moins sur le plan économique puisque l'eau confère au produit une appréciable valeur marchande. Or, cette eau est socialement mal gérée malgré l'existence des techniques, malheureusement

mal appliquées. Les produits de la palmeraie sont faiblement valorisés. C'est dans ce contexte que sont mobilisés les outils d'économie territoriale. Notre raisonnement est focalisé sur le système agroalimentaire localisé (SAYL) qui requiert des facteurs de coordination sociale et de coopération entre acteurs qui conduisent à l'enrôlement. L'adoption éventuelle d'un SYAL par ancrage territorial est favorable, à moyen et long terme, à la création de produits différenciés. Ces derniers peuvent être hiérarchisés selon « un degré évolutif de maîtrise » : produits de terroir, produits labellisés (AOC, IGP), Panier de biens et de services. Toutefois, l'atteinte de ce niveau de maîtrise est subordonnée à la force et à la qualité des rapports socio territoriaux entre les différents acteurs économiques oasiens dans la durée. Leur consolidation constitue un terrain favorable aux différentes formes d'économie solidaire et sociale qui sont durables.

Pour appuyer nos choix pluridisciplinaires, le tableau 2 présente une synthèse des apports et des limites de chaque clé de lecture mobilisée. Ces clés complémentaires traduisent la complexité des réalités locales qui justifie le recours à ces différents outils dès lors qu'on a affaire à l'Homme dans sa société et les interactions qui peuvent s'opérer. Par ailleurs, le terrain d'étude situé dans les zones arides du Sahara algérien, n'a que peu bénéficié d'une approche pluridisciplinaire similaire, constat qui peut expliquer « la longévité » des anomalies identifiées. Notre approche se distingue par cet aspect pluridisciplinaire faisant interagir les acteurs concernés à prendre, chacun, une part de responsabilité pour leur développement.

Tableau 2 : Apports et limites des clés de lecture mobilisées

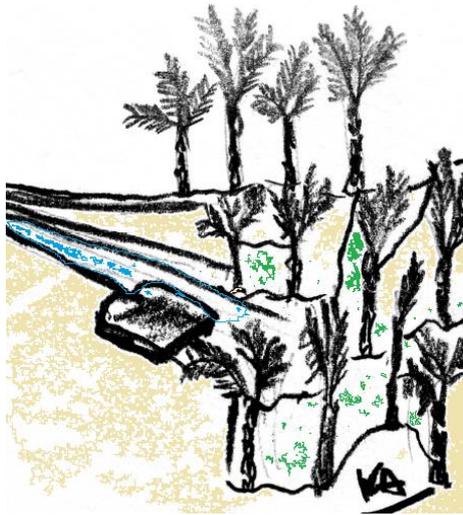
Outil d'analyse thématique mobilisé	Auteurs	Démarche	Résultat	Apport	Limite / inconvénient
AGRONOMIE	J-E. Briau	Considération de l'existant	Amélioration des rendements	Considération du contexte historique et valorisation des acquis ancestraux en matière de savoir-faire.	Acteurs de l'action à identifier
	S. Hénin	Approche globale agro-socio-environnementale	Amélioration de la valeur marchande des produits	Considère l'exploitation comme un agroécosystème dont l'équilibre est à maintenir	Facteurs de coordination, qui permettent de faire l'action, à identifier
ECONOMIE TERRITORIALE	B. Pecqueur Desjardins F. Sarrazin	Systèmes agroalimentaires localisés	Renforcement de la filière sur le plan économique	Modèle empirique adapté aux conditions du milieu et capable de fédérer les acteurs	Dépend d'une organisation coordonnée des acteurs et des moyens de production (l'Homme dans son environnement immédiat)
SOCIO-ANTHROPOLOGIE	O. de Sardan	Approche par des enchevêtrement des logiques sociales	Amélioration de la coordination des acteurs et processus de compromis plus fluide	Veille à une meilleure cohérence dans l'articulation des logiques sociales en œuvre en privilégiant la proximité du terrain	Processus long à mettre en place selon le degré de dégradation des liens sociaux
	Ostrom et Callon	Gestion des biens communs et enrôlement des acteurs	Implication de l'acteur réseau dans l'innovation	Modèle pluridisciplinaire d'innovation	Modèle non testé dans les agrosystèmes oasiens nécessitant donc un effort de sensibilisation préalable pour convaincre
PLURIDISCIPLINAIRE	Apport AUTEUR	Approche systémique oasienne	Enrôlement des acteurs pour leur développement	Meilleure considération des conditions du milieu : social et technique	Manque de motivation de la part des acteurs

Source : Auteur

Conclusion

Les dysfonctionnements de l'agriculture algérienne malgré l'arsenal technico politique mobilisé depuis l'indépendance du pays en 1962, n'a pas permis d'atteindre les résultats escomptés. Les mesures incitatives et les subventions avantageuses octroyées n'arrivent toujours pas à redorer l'image de l'Algérie « grenier de l'Europe ». Nous avons mis en exergue l'imposition de modèles étrangers et la mainmise de l'État dans la prise de décision sans consultation, ni prise en compte des réalités locales. Le paradoxe de l'abondance des ressources face à la faible technicité est imputé au manque de bilan appliqué, permettant de tirer profit des erreurs commises. La marginalisation des savoir-faire vernaculaires s'est avérée comme un facteur limitant qui annihile, à moyen terme, toute mesure de développement, mettant en péril la durabilité des espaces oasiens à Ouargla et probablement dans l'ensemble des oasis à palmiers dattiers. C'est ainsi posée la question de la durabilité où l'Homme et ses comportements constituent un axe central de réflexion, car responsable des maux de l'oasis. L'articulation de l'hypothèse de recherche s'est intéressée à la façon de renouer avec les acquis ancestraux qui sont à l'origine de l'apparition et de l'expansion des oasis et de ces activités commerciales. Les « maladresses » dans les choix et l'adoption de modèles de développement, ont généré de nombreuses anomalies à l'origine de situations conflictuelles entre les acteurs. Dans ce contexte, plusieurs clés de lecture ont été mobilisées. Leur choix est guidé par le souci de répondre « pragmatiquement » à la situation en faisant interagir le concept de durabilité et ses trois sphères complémentaires : la technique, l'économique et l'environnement. Pour notre sujet d'étude, les palmeraies de l'oasis de Ouargla en Algérie, ces trois sphères sont déclinées dans trois domaines : l'agronomie et la culture du palmier-dattier (la phoeniculture), l'économie territoriale et la socio-anthropologie. Le choix de procéder à une lecture croisée, faisant appel à différents outils complémentaires, s'est imposé compte tenu de la situation paradoxale du terrain. Alors que l'eau constitue un facteur limitant dans la quasi-totalité des régions arides du monde entier, elle abonde à Ouargla avec des réserves certes fossiles, mais gigantesques, de l'ordre de 31 000 milliards de m³, de quoi développer l'agriculture saharienne dans des conditions « sereines ». Pourtant, l'agriculture peine à se développer ce qui nous pousse à penser à d'autres facteurs entravant que nous attribuons à un système de gestion défaillant. Il l'est d'autant plus que les institutions et centres de formation sont nombreux à Ouargla chose qui renforce nos hypothèses au sujet des rapports sociaux.

CHAPITRE 2. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE



Palmeraie traditionnelle avec son système d'irrigation économe

Introduction

Le caractère pluridisciplinaire de cette thèse impose le recours à plusieurs clés de lecture, mais aussi à plusieurs approches méthodologiques complémentaires adaptées aux réalités locales. Toutefois, l'accès à l'information reste difficile. C'est pourquoi nous avons opté pour des approches complémentaires, inductive et déductive, ayant recours à une diversité d'acteurs en lien direct ou indirect avec l'agriculture. Le but est de disposer d'une lecture croisée pour plus d'objectivité et de neutralité dans l'interprétation de nos résultats. Afin d'optimiser nos sorties, nous avons créé un groupe de travail (GTDPO). C'est ce qui nous a permis l'obtention de détails via des réunions et des sorties de terrain. Entre institutions et agriculteurs, près de 140 entretiens ont été réalisés. Dans ce cours chapitre, nous argumentons les choix méthodologiques adoptés avec un « fil conducteur » : une adaptation de la méthodologie à la réalité du terrain à l'inverse de ce que l'agronomie et les sciences expérimentales ont l'habitude de faire avec les blocs expérimentaux où tout est maîtrisé pour les besoins de l'expérience. Dans ce travail, et c'est d'ailleurs l'une des motivations de cette thèse, nous nous sommes rendu compte que cette approche expérimentale, purement agronomique, produit des résultats biaisés dans le sens où ils ne correspondent pas vraiment à la réalité du terrain. Les agriculteurs portent d'ailleurs souvent un « ton accusateur » à cette recherche « vitrine » dont la réplication n'est souvent pas possible à grande échelle.

1 Posture méthodologique adoptée

Notre recherche est avant tout empirique. Elle est dépendante du terrain et de ses aléas qui guident la posture scientifique à adopter. À ce titre, le raisonnement est inductif et déductif. Cette posture nous a paru utile afin d'analyser la situation des agrosystèmes oasiens traditionnels et modernes en composant avec les conditions du milieu dans l'analyse et la conception des solutions. Ensuite aborder une recherche sur la durabilité faisant interagir à la fois le social dans sa dimension humaine, l'économie dans sa dimension pécuniaire et l'agronomie dans sa dimension technique n'est pas chose aisée. La difficulté du choix d'une méthode tient premièrement au fait qu'il n'en existe pas une spécialement dédiée au pays du Sud, ni une étude faisant référence à la vision pluridisciplinaire que nous souhaitons aborder. La durabilité traitée dans les agrosystèmes oasiens, lors d'études antérieures, est souvent orientée sur une analyse monodisciplinaire purement agrotechnique dans la plupart des cas. Par ailleurs, la majorité des approches théoriques et méthodologiques ont été conçues dans des contextes bien différents en Occident. Des points de convergence existent certes dans chacune des méthodes. L'idée est donc de combiner les concepts les plus pertinents pour notre cas d'étude. Aussi, notre approche méthodologique à la fois structuraliste, holistique, constructiviste et pragmatique¹¹.

¹¹ *L'approche structuraliste s'intéresse aux relations entre les individus d'un ensemble*

L'approche holistique s'intéresse à l'objet dans sa globalité

L'approche constructiviste s'intéresse à l'activité du sujet pour se construire une représentation de la réalité

L'approche pragmatique s'intéresse à l'action qui se déroule

L'observation des relations entre les individus d'un ensemble, en l'occurrence les acteurs économiques oasiens de la ville-palmeraie de Ouargla pour notre cas d'étude, nous renvoie à la méthode structurale. Cette approche permet le repérage des réseaux qui se mettent en place autour d'une opportunité économique (segment de marché, partenariat, collaboration, ...). La méthode structurale nous renseigne sur la façon dont est structuré le groupe d'acteurs sur le plan sociologique ce qui donnera, implicitement, des informations sur la nature des relations et des échanges. (Lazega, 1998)

L'échantillonnage s'est constitué au fil des rencontres. La représentativité statistique n'a pas été un critère de choix pour notre étude du fait de la difficulté de catégoriser et d'homogénéiser des groupes d'acteurs. L'approche participative volontaire permet de constituer l'échantillon en s'appuyant sur des relations d'affinité entre les acteurs.

Nous avons opté également pour une approche holistique dans la mesure où nous n'avons pas souhaité séparer les éléments de l'ensemble, bien au contraire nous considérons que tous ces éléments interagissent entre eux dans un tout qu'est le système oasien et ses composantes environnementales : l'eau, l'air, la terre, l'Homme, la flore et la faune.

Enfin par une approche pragmatique, nous souhaitons améliorer notre compréhension de la manière dont s'élabore l'action en décrivant comment les différents acteurs font exister les territoires oasiens en mobilisant simultanément des savoirs et savoir-faire, des théories et des règles institutionnelles (Corcuff, 2002 ; Benetti, 2011).

L'action est à appréhender à travers cinq aspects : sa situation spatio-temporelle, son aspect intentionnel, consistant à résoudre une situation problématique à un moment donné dans un endroit donné, son mode de coordination, la nature des relations entre les objets et/ou les sujets et la construction d'un espace commun favorable à l'action collective (Boltanski et Thevenot, 1991 ; Latour, 2007 ; Callon, 1986 ; Thevenot, 2006).

1.1 La démarche inductive

Dans ce type de démarche la priorité est accordée à l'observation du terrain où le chercheur énonce des règles plus générales à partir des constats. (Martin, 2012)

Dans le cas des agrosystèmes oasiens, la généralisation des règles ne doit pas dépasser le cadre territorial, gage d'une certaine validité, compte tenu des spécificités et des atouts, valables qu'à l'échelle considérée. En effet, les différentes oasis du Sahara algérien sont le résultat combiné de conditions édapho-climatiques (eau, sol et climat) et socioterritoriales (le savoir-faire) qui a fait cette spécificité. Dans l'Oued Righ et Oued M'ya à Ouargla, l'eau d'origine tellurique est gérée différemment de l'eau superficielle de la région du M'Zab à Ghardaïa. De même, la faiblesse des débits dans le Sahara central, à Adrar et Timimoun, a donné naissance à la technique de la *Foggara* afin de rationaliser l'utilisation de l'eau. Autour de cette gestion hydrique, s'est constitué un savoir-faire adapté aux conditions territoriales. La généralisation des règles est, du moins, sans effet tangible. Dans le pire des cas, elle produit un effet désastreux sur l'environnement : cas du *Ghout* à Oued Souf. L'utilisation d'eau en abondance dans une région située en cuvette et sans drainage efficace, a inondé ces ouvrages hydro-agricoles patrimoniaux.

La démarche inductive exige du chercheur l'élaboration de ses propres grilles d'analyse lesquelles seront façonnées par l'avancement du travail empirique pour répondre aux aléas du terrain ou à des interrogations survenues durant le travail. Il s'agit de montrer dans quelle mesure la démarche a permis de répondre aux hypothèses avancées. (Becker, 2006 ; Benelli, 2011). Pour notre étude, le contexte impose la saisie « d'opportunités » qui se présentent en fonction de nos rencontres : séminaires, ateliers, réunions y compris des discussions fortuites occasionnelles.

1.2 La démarche déductive

La démarche déductive s'apparente à une approche mathématique qui part d'une théorie puis d'hypothèses qui, confirmées ou infirmées, fournissent une explication à un problème ou à un phénomène donné. C'est une démarche qui s'écarte du contexte empirique empruntant donc le chemin inverse de la démarche inductive. L'environnement déductif tente de reconstruire les faits émanant d'une théorie, dans un contexte différent (Dufour et *al*, 1991). Cette posture conduit à des critiques scientifiques qui peuvent aboutir à élargir le sens initial de la théorie de départ.

Dans la mesure où l'induction permet le passage du singulier au global et que la déduction permet le passage du global au local nous considérons ces démarches comme des outils permettant une analyse croisée. Par conséquent il est réducteur de se fier à l'une ou l'autre au risque de sous-estimer certaines variables explicatives comme le mentionne Martin (2012).

1.3 Le GTDPO (Groupe de Travail pour le Développement de la Palmeraie de Ouargla)

Il s'agit d'un groupe que nous avons initié en 2016 pour structurer notre démarche en réponse aux obstacles d'accès à l'information et à sa fiabilité.

Ce groupe est composé de quatre membres : un historien anthropologue autodidacte (Hadi DADENE), un agriculteur engagé (Bachir BAKLEL), un agriculteur leader (Saïd BENHELAL) et un agronome doctorant (moi-même). L'objectif de notre groupe à son lancement en septembre 2016, est de faire un diagnostic participatif avec les intéressés : agriculteurs et associations d'agriculteurs principalement. À travers cette mission, nous nous sommes positionnés comme interface entre l'administration et les petits producteurs afin de faire remonter des constats de nature à aider l'administration dans la priorisation des interventions tout en essayant de renouer des liens de confiance. Pour ce faire, plusieurs réunions de travail et des sorties de terrain ont été organisées au rythme de 1 à 2 fois par semaine durant toute l'année 2016. Au terme de ces investigations, un rapport a été élaboré et remis aux organes de décision à Ouargla. Notre GTDPO a été, par la suite, engagé dans une étude nationale dans le cadre d'un projet international (PAP ENPARD)¹². Sa mission consiste à établir un diagnostic global de l'état des oasis algériennes dans un but de construire un

¹² Le projet PAP ENPARD Algérie : Programme d'action-pilote pour le développement et l'agriculture, projet « Appui aux acteurs locaux pour un développement rural durable des oasis du sud algérien » <http://www.raddo.org/Actualites/Actus-Algerie/Premier-atelier-regional-du-projet-Devoasis>

plaidoyer. Cette étude a été l'occasion d'approfondir le diagnostic via des ateliers régionaux dans le Sud-est (représenté par la wilaya de Ouargla) et le Sud-ouest (représenté par la wilaya de Béchar). Dans le cadre de notre thèse, les ateliers du Sud-est nous ont permis d'enrichir l'apport informationnel et analytique de la situation oasienne. Six ateliers ont été organisés faisant appel à la matrice SWOT en présence des associations et autorités (Mairie, CDARS, CRSTRA, INRAA). (Voir tableau3)

2 L'échantillon d'étude

Comme toute démarche scientifique, le choix de l'échantillon revêt un intérêt capital. À défaut d'être exhaustif, car impossible de consulter tous les acteurs si bien que cela n'apportera pas de résultats « spectaculaires », nous avons privilégié la diversité (le qualitatif) dans une perspective de représentativité, comportant toutes les variables possibles qui interfèrent dans l'étude. Notre échantillon est donc composé de divers acteurs ayant un lien direct ou indirect avec l'agrosystème oasien. Il est d'abord et surtout qualitatif avant d'être quantitatif, constitué de cadres, de responsables administratifs, de chercheurs universitaires, de techniciens agricoles, d'agents de vulgarisation, de responsables associatifs, d'organismes étatiques et d'agriculteurs. Sa construction s'est faite autour des constats ayant servi de fil conducteur pour l'identification de ces acteurs. La salinité des sols sur le plan agronomique et le désintéressement des producteurs, deux « ingrédients » à l'origine des déséquilibres constatés sur le plan socio-économique, ont guidé nos choix au fur et à mesure des investigations menées sur le terrain. Cela nous a mené à focaliser l'étude sur la palmeraie du Ksar de Ouargla. Mais afin de comparer les résultats, nous avons complété notre échantillon par des enquêtes dans la palmeraie traditionnelle de N'goussa et la palmeraie moderne de Hassi Ben Abdellah, situées dans un rayon de 20 km. (Figure 3)

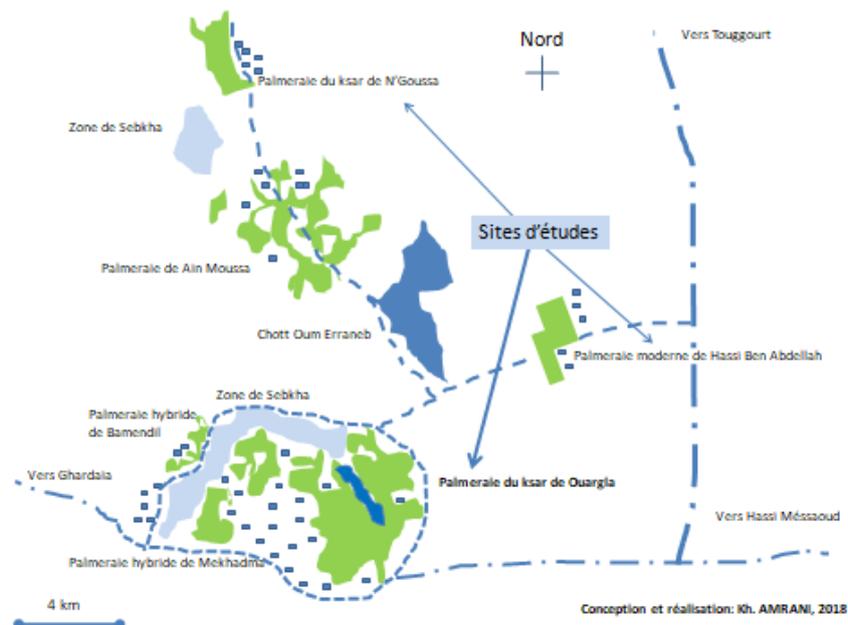


Figure 3 : Localisation des sites d'études : la palmeraie du Ksar de Ouargla étant le site principal

3 Les contraintes du terrain

L'accès à l'information s'est avéré quelque peu difficile au début des travaux. La pertinence de ces dernières était parfois douteuse au regard des déclarations contradictoires. Ce sentiment a surgi lors des premiers entretiens, chose qui nous a poussé à enquêter d'abord sur la nature et les raisons de ce comportement afin de tenter de rassurer nos futurs interlocuteurs. Nous avons donc constitué un échantillon-test pour répondre à cette préoccupation, mais aussi paramétrer notre protocole d'enquête. Cela s'est réalisé au gré des opportunités qui se sont présentées notamment en participant à un séminaire sur la reconsidération de l'ancienne palmeraie d'El ksar d'Ouargla qui s'est déroulé en 2014 au tout début de cette thèse. Ce séminaire regroupant à la fois des universitaires et des agriculteurs nous a donné accès à quelques rencontres, notamment à la suite d'une conférence portant sur la durabilité que nous avons présentée. L'intervention a bien été accueillie et s'est matérialisée par un échantillon qui s'est spontanément constitué. Des agriculteurs sont venus nous rencontrer pour des visites de terrain. Notre approche de départ a porté ses fruits et désormais il était possible de répondre à nos préoccupations. Ainsi, lors des échanges les agriculteurs ont révélé que les pouvoirs publics ne leur accordent que peu d'attention et que leurs homologues détenteurs de périmètres modernes de mise en valeur bénéficient des subventions de l'État. De plus, certains agriculteurs du Ksar ont révélé avoir été mal reçus par l'administration (indisponibilité des agents, report des rendez-vous, dossiers égarés ...), attitude qui a généré un sentiment de déception.

4 Le dispositif d'enquête et la production des données

La période de présence sur le terrain s'est faite à un rythme croissant entre 2014 et 2017. Durant 1 an et demi, elle était de 30 à 45 j tous les deux mois. Ensuite, nous nous sommes installés à Ouargla pour être au plus près des acteurs et du terrain d'étude.

La collecte d'informations s'est faite à plusieurs niveaux et de plusieurs façons dans un souci de croiser les résultats. Nous avons constitué des groupes d'acteurs pour lesquels des questionnaires ont été préparés. Pour les acteurs institutionnels étatiques, les principaux items concernent le rôle de l'État et quel programme était mis en place en faveur de l'agriculture saharienne et oasienne ?

Pour les acteurs non étatiques notamment les associations, notre préoccupation consiste à savoir quels mécanismes sont mis en place et si les programmes arrivent à leur terme ?

Concernant les commerçants, les items du questionnaire portent sur les différents circuits commerciaux de dattes et les contraintes de la filière.

Le terrain a été abordé par trois méthodes : l'entretien, l'observation et la consultation de documents dits d'objectifs auprès des administrations.

4.1 Les entretiens

La majorité des entretiens conduits sont semi-directifs afin de laisser l'interlocuteur s'exprimer et permettre une confrontation des résultats à nos hypothèses. Cependant, pour des thèmes à explorer, que nous avons détectés lors d'entretiens préalables, nous avons fait appel au type non-directif. La fin de l'entretien est décidée lorsque les informations recueillies deviennent de plus en plus redondantes, signifiant quelque part que le tour de la question est fait. (Blanchet, 1985 ; Blanchet et Gotman., 1992 ; Blanchet et coll., 2005)

Deux modalités ont également été adoptées : le qualitatif et le quantitatif. Au total, 141 entretiens ont été réalisés.

Les entretiens qualitatifs ciblent la collecte d'une opinion, de solutions, de sentiments, de l'expérience du terrain ou d'un vécu alors que les entretiens quantitatifs visent l'obtention de données chiffrées que l'on va pouvoir comptabiliser pour pouvoir les mobiliser comme argumentaire.

Sur le plan quantitatif, des données statistiques riches et diversifiées nous ont été communiquées par les services agricoles en termes d'effectifs de palmiers, des données sur la gestion hydrique et les forages. L'articulation de ces données s'est faite pour appuyer des propos. Le recours à des outils de traitement de l'information est requis. Il s'agit de logiciel de cartographie et d'analyse statistique pour mieux visualiser les constats.

L'échantillon est composé de divers acteurs ayant un lien direct ou indirect avec la phoeniciculture : cadres, responsables administratifs, chercheurs universitaires, techniciens agricoles, agents de vulgarisation, responsables associatifs, organismes étatiques et agriculteurs. (Tableau 3)

Tableau 3 : Composition de l'échantillon d'enquête et entretiens réalisés

Entité	Lien avec la phoeniciculture	Service (bureau)	Nombre d'entretien
MINAGRI agriculture (Alger) Ministère	Donneur d'ordre (Gouvernance nationale)	Irrigation en zones arides	1
BNEDER (Alger)	Bureau d'étude national	Études	1
DSA (Ouargla)	Application des dispositifs et politiques agricoles du Ministère	Bureau phytosanitaire et cellule statistique	8
ANRH (Antenne Ouargla)	Gestion des ressources hydriques à l'échelle du bassin	Direction	3
ITDAS (Antenne Ouargla)	Vulgarisation agricole	Direction	4
Subdivision ((Ouargla)	Antenne DSA sectorielle (services agricoles)	Cellule gestion irrigation communautaire	3
CDARS (Ouargla)	Pilotage des programmes de développement agricole	Direction	6
CCI (Ouargla)	Réglementation du commerce de la datte	Direction	2
Direction des Forêts (Ouargla)	Gestion des espaces naturels attenants à la palmeraie	Service espaces naturels	1
Direction environnement (Ouargla)	Gestion de l'environnement oasien et urbain	Direction	3
Centre d'enfouissement (Ouargla)	Gestion des déchets urbains et protection des palmeraies	Gestion des flux	1
Protection civile (Ouargla)	Lutte contre les incendies des palmeraies	Commandement central	2
CFPPA (Ouargla)	Formation de techniciens en agriculture saharienne	Direction	2
Responsables associatifs (Touggourt et Ouargla)	Préservation des palmeraies ancestrales et du savoir-faire oasien	Responsables associatifs	32*
Universitaires et spécialistes (Ouargla)	Étude et recherche en phoeniciculture et en agronomie saharienne	Enseignants chercheurs	10
Agriculteurs (Ouargla)	Producteurs de dattes et de cultures oasiennes	Exploitants	52
TOTAL			136
* http://www.raddo.org/Actualites/Actus-Algerie/Premier-atelier-regional-du-projet-Devoasis			

4.2 L'observation

L'observation est une démarche permettant l'acquisition d'un savoir en accédant au terrain (Blanchet et *al*, 1992 ; Scouarnec, 2004). Elle se traduit par des déductions. En observant un phénomène on en déduit des informations qui peuvent être complémentaires ou de confirmation voire de nature même à soulever de nouvelles interrogations. L'observation se fait de plusieurs manières. Elle peut être passive, active, analytique, clinique et participative (Oliver De Sardan, 1995). En ce qui nous concerne, nous avons retenu les observations passive et analytique qui peuvent se faire en individuel permettant ainsi une réflexion neutre (sans interférence). Cette posture nous a semblé importante au vu des propos généralement à charge et contradictoires : du producteur envers l'administration, leur reprochant un mépris et une inconsideration, mais également de l'administration envers les producteurs, leur reprochant leur manque d'organisation.

4.3 La documentation

La collecte des informations s'est faite auprès des administrations, des institutions (ITDAS, ANRH, DSA) et des associations. Elles sont de nature réglementaire (décrets, arrêtés, lois) et technique (bilan annuel, manuel, rapport d'études et support vidéo) comme mentionné dans le tableau 4.

Cependant, certaines informations ne peuvent être optimisées dans le sens où elles sont incomplètes pour plusieurs raisons. D'abord, le recueil de ces données ne se fait pas de façon régulière dans le temps. Ensuite, les variables étudiées n'apportent pas suffisamment d'informations pour pouvoir en optimiser l'exploitation. Enfin, la qualité de ces dernières ne permet pas toujours une exploitation pertinente, car elles présentent des lacunes voire des erreurs. Aussi, il y a lieu d'évoquer la dispersion des informations qui complique la tâche de toute approche globale et nous conduit à des postures méthodologiques « d'adaptation » aux réalités du terrain. Pour citer un exemple concret, dans la gestion si sensible de l'eau, nos enquêtes nous ont menés vers des impasses où il n'était pas possible de traiter l'information dans son ensemble. Pour les forages qui alimentent l'ancienne palmeraie du Ksar dont la gestion est régie par le droit coutumier communautaire, les débits sont actualisés uniquement sur la déclaration du sourcier qui est basée sur la durée de fonctionnement de la pompe. Il est utile de rappeler que certains forages datent des années 1960 et que les débits ont sans doute changé depuis tout ce temps. Les données, déclaratives au lieu de mesures des débits (métrologie), relatives à la gestion hydrique se sont avérées erronées.

Dans un autre registre, les recensements faits au sujet des palmiers dattiers ne concernent que trois variétés. Or, l'ancienne palmeraie du Ksar de Ouargla en contient entre 40 et 60. La méconnaissance des autres variétés autres que Déglet-nour, Ghars ou Dégla beidha, ne permet pas de préserver la biodiversité phytogénétique et encore moins de dresser une carte de vulnérabilité des cultivars dont certains sont menacés de disparition.

Tableau 4 : Supports documentaires consultés et/ou obtenus

Établissement	Nature du support	Contenu
CCI	Réglementaire	Décrets, articles et lois régissant l'activité commerciale
Direction environnement	Rapport d'étude	Diagnostic de l'environnement dans la région de Ouargla
Protection civile	Bilan annuel	Dégâts d'incendies des palmeraies (période de 10 ans : 2007 - 2017)
DSA	Recensement agricole et inventaire des palmiers	Données chiffrées sur la production oasienne et le nombre de palmier pour les années 2008 à 2014
ANRH	Rapport d'étude	Données hydriques et inventaire des forages
BNEDER	Rapport d'étude	Modèle exploitation phoenicicole élaboré par le bureau d'études BRL (en Languedoc Roussillon)
ITDAS	Bilan annuel d'activité de recherche développement	Restitutions des résultats expérimentaux (année 2013) Gestion de l'eau par pilotage (dispositif expérimental)
CFPPA	Référentiel modules enseignés	Programme d'enseignement pour le diplôme de technicien supérieur en agriculture.
Centre d'enfouissement des déchets	Rapport annuel d'activités	Bilan des activités de collecte des déchets (année 2014). L'objectif est de se faire une idée sur l'impact environnemental.
Associations agricoles	Séquences vidéo	État des lieux des palmeraies à travers 3 séquences vidéo tournées sur terrain (3 associations consultées)
Subdivision de l'agriculture	Fiches de gestion de l'irrigation	Liste des forages et des adhérents pour la gestion du tour d'eau.

Source : Auteur

Commentaire

Le contenu des différents documents techniques consultés, a permis de comprendre certains faits constatés. La rupture « sociale » entre les acteurs oasiens, institutions, administrateurs et producteurs, s'explique par le manque de concertation. C'est ce que nous pointons comme lacune à ce stade de l'étude puisque la plupart des programmes développés dans les rapports sont bien « ficelés », mais n'intègre pas les producteurs concernés. Au mieux, les résultats leurs sont livrés à la manière d'une liste de recommandations et cela ne fonctionne pas.

5 Procédure de terrain

Nos déplacements sur le terrain se sont traduits par des va-et-vient chez nos interlocuteurs. La difficulté à soulever ici est le risque d'importuner les acteurs. Il fallait donc sans cesse innover. Notre GTDPO a été créé pour remplir, entre autres, cette mission. À travers des réunions et des regroupements, il est possible de revenir sur certains points sans « trop déranger ». Ce comportement porte un nom : l'itération (Oliver De Sardan, 1995). En sciences humaines la recherche de terrain procède souvent de cette façon. Les interlocuteurs ne sont pas choisis d'avance, ils prennent place au fur et à mesure de l'avancement de l'étude et de la nécessité d'étoffer les informations pour aboutir à des résultats crédibles et scientifiquement solides.

6 Traitement et analyse des données

Pour l'analyse des données, nous avons eu recours à plusieurs outils, à la fois, appliquées sur les mêmes données afin de réduire le risque d'erreur. Au regard de la nature des données, qualitatives et quantitatives et du volume des informations collectées sur le terrain, par entretien, observation, enregistrements et par documentation, le recours à des outils informatiques a pour but d'optimiser le traitement de l'information. Trois types d'outils ont été mobilisés : un logiciel de traitement statistique des données, un logiciel de cartographie et un logiciel d'analyse qualitative des données. Pour les citer à titre indicatif, il s'agit de XLSTAT pour le traitement statistique des données chiffrées, de QGIS, PHILCARTO et KHARTIS pour les cartes, du logiciel DIAGRAMMES pour l'analyse de la qualité de l'eau, du programme SIRIS pour évaluer les risques de pollution diffuse, le logiciel MESURIM pour distinguer des surfaces mesurées et le logiciel GEPHI pour visualiser les nœuds à problèmes et pouvoir prioriser les actions urgentes. Chacun de ces 9 outils a permis une interprétation complémentaire des résultats et surtout une « localisation précise » des anomalies. À titre d'exemple, la cartographie a permis une meilleure compréhension du phénomène paradoxal de l'abondance de l'eau à Ouargla et de son manque pour les besoins de l'agriculture : une proximité de forages surexploités. Face à une qualité d'eau médiocre, évaluée grâce au logiciel DIAGRAMMES, elle est davantage vulnérable à cause des produits chimiques qui menacent de polluer les aquifères souterrains fossiles, résultat obtenu par le programme SIRIS.

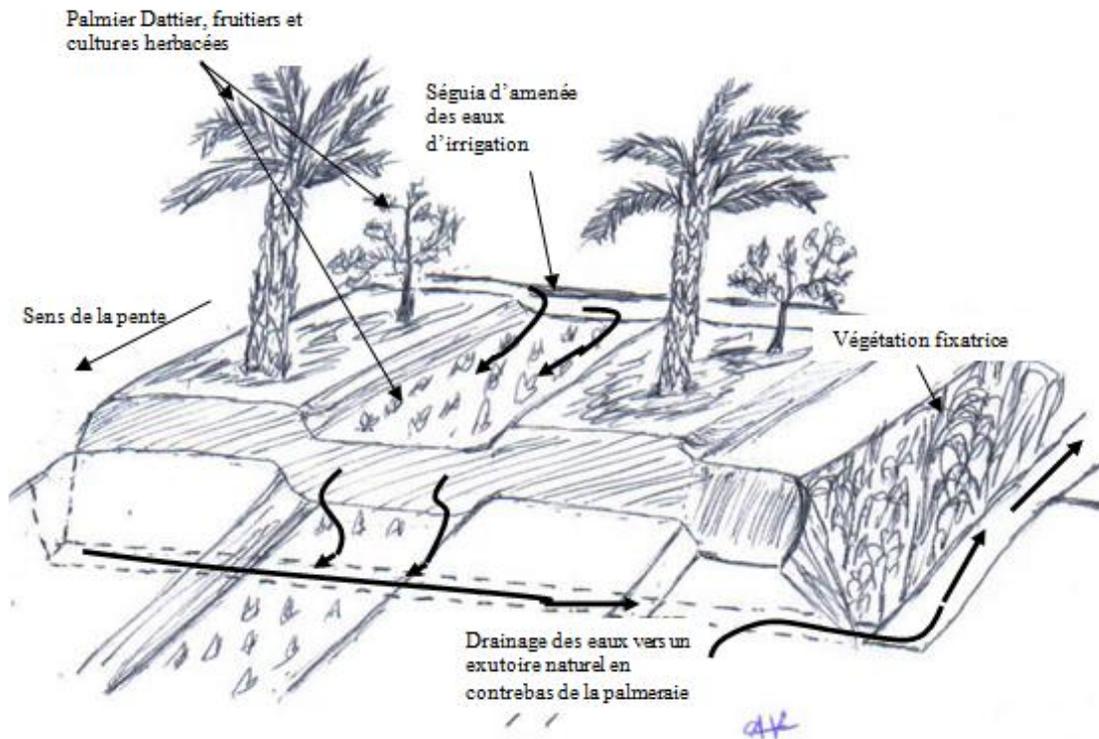
Conclusion

La complexité des facteurs qui interagissent dans le fonctionnement de l'agrosystème oasien a imposé une certaine posture méthodologique permettant de disposer d'une vision à la fois globale et précise.

Du fait de la nature empirique de cette recherche, nous avons veillé à adapter l'étude au terrain. La démarche inductive est, de ce fait, adoptée. Toutefois, les théories élaborées dans des contextes similaires à travers le monde, nous ont également positionnés dans une démarche déductive. Les probabilités de voir émerger les mêmes conséquences sont fortes. Ces démarches se sont matérialisées sur le terrain par des entretiens, des observations et des consultations documentaires. La constitution d'un groupe de travail nous a facilité l'accès aux informations empiriques au même titre que la connaissance du milieu grâce à une expérience antérieure dans la région.

L'ensemble des entretiens, y compris des rencontres fortuites qui n'étaient pas prévues, nous a permis de nourrir notre réflexion pour expliquer les diverses lacunes constatées. À ce stade d'avancement, la première défaillance qui se profile est le manque flagrant de structuration de l'information : elle est irrégulière dans le temps et dans l'espace, mais aussi très dispersée.

CHAPITRE 3. ÉTAT DE L'ART : Dynamique des mutations de l'espace à l'origine de l'état actuel des oasis



Les jardins oasiens : un joyau ancestral du génie humain (illustration auteur)

Introduction

Dans ce chapitre, la mise en perspective du contexte historique de l'apparition, de l'épanouissement puis de la régression des oasis offre une meilleure visibilité des facteurs endogènes et exogènes à l'origine de cette dynamique. Depuis le commerce caravanier et le rôle des étapes relais, jusqu'à la modernisation des techniques agricoles, le processus de reconfiguration de l'espace saharien a permis une revalorisation de ces entités autrefois considérées comme une limite de l'oekoumène. La découverte d'énormes réserves hydriques a favorisé l'agglomération des populations autour des bassins de production. Les infrastructures se sont également développées accentuant la pression anthropique.

Bien que les progrès aient non seulement désenclavé le Sahara et également contribué à l'épanouissement des populations, les défaillances qui ont « accompagné » ce processus ont révélé à quel point le manque de coordination, d'organisation et de consultation a été à l'origine d'une rupture profonde qui remet en question le développement de ces espaces. Le volontarisme de l'État, qui a imposé un changement sans prise en compte des réalités socioculturelles (population, culture, coutumes, savoir-faire et organisation socio ancestrale) a conduit à un échec certain des programmes institutionnels. Nous passons en revue cette dynamique d'appropriation de l'espace saharien depuis l'ère du commerce caravanier à l'heure actuelle.

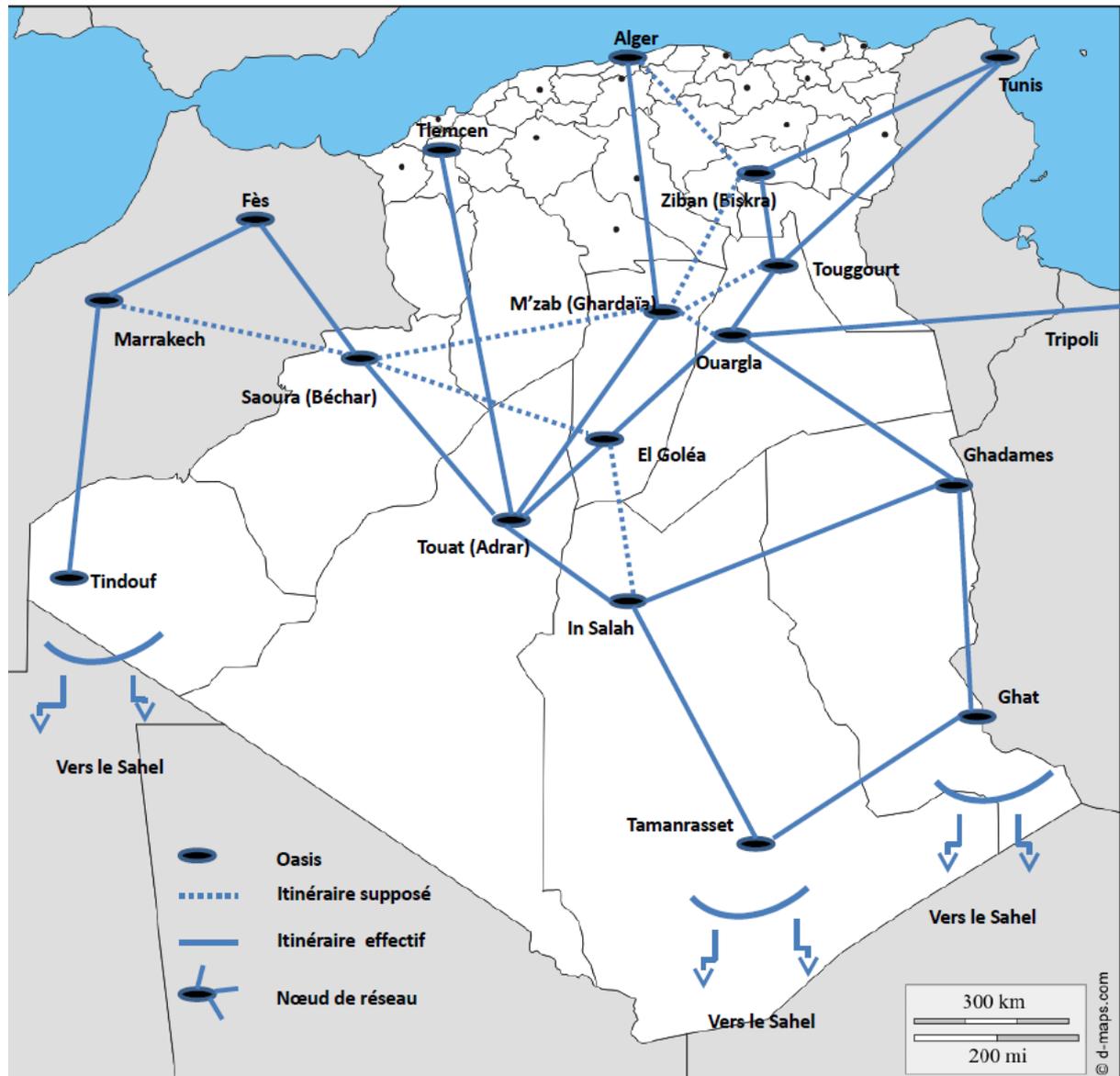
1 Appropriation de l'espace oasien depuis l'Antiquité

Jusqu'au cinquième millénaire, le Sahara actuel était occupé par une savane arborée assez riche pour entretenir une population de cueilleurs – chasseurs, comme en témoignent les gravures rupestres qui jalonnent les vallées sahariennes actuelles, reliques de ces temps reculés : La Saoura au Sud-ouest du Sahara algérien, les Zibans au Sud-est et le Tassili à l'extrême Sud. Cette longue occupation du Sahara correspondait au néolithique (12000-4000 ans av. J-C) où l'agriculture ne semblait pas encore être pratiquée, du moins, il n'existe pas de preuve tangible de cela.

Entre le quatrième et le deuxième millénaire, la sécheresse s'accroît, faisant régresser la savane en steppe. Les ressources commencent à s'amenuiser et les populations à se concentrer près des points d'eau pérennes. Ce regroupement d'Hommes et d'animaux entame une détérioration assez rapide de la steppe, poussant les populations à migrer vers des lieux plus arrosés. À la même période dans le Golfe persique, le grand désert d'Arabie connaît déjà une agriculture avancée comme semble l'indiquer les résultats des fouilles archéologiques menées sur le site d'Hili, en bordure de l'oasis d'Al Aïn (Émirat d'Abou-Dhabi). Ces anciennes civilisations oasiennes et sumérienne, ont connu leur période de gloire grâce à la maîtrise de l'eau d'irrigation. C'est alors que les premières « entreprises agricoles » sont apparues dans une région privilégiée, le croissant fertile, propice au processus de sédentarisation, car moins touchées par les variations climatiques lesquelles vont finir par transformer la steppe en désert. (Toutain, 1977 ; Battesti, 1998 ; Joannes, 2006)

Battesti (1998) s'appuie sur la thèse diffusionniste¹³ pour expliquer l'introduction de la culture d'oasis en Afrique du Nord au premier millénaire av. J-C. Cette période correspond à l'établissement des grandes routes commerciales des « chars », relayées par les pistes caravanières vers 500 av. J-C grâce à l'introduction du dromadaire. Les chaînes d'oasis commencent à se constituer le long des espaces relais des caravanes. Le transfert de « technologie ancestrale » s'amorce et se diffuse donnant naissance aux premières oasis à palmiers dattiers. Bien que l'histoire des oasis du Maghreb soit jalonnée de lacunes, par manque de fouilles archéologiques, le raisonnement logique permet une reconstitution des scénarii probables. La densification du trafic caravanier en partance pour le Sahel va au fil du temps provoquer une sédentarisation. Cette installation est probablement le résultat de conflits générés par la ruée vers l'Or de Tombouctou et le désir de s'accaparer les richesses et par conséquent de s'approprier les itinéraires en ayant une totale maîtrise du trafic. Désormais, la palmeraie a des habitants pour s'occuper d'elle. C'est à partir de ce moment que son épanouissement s'amorce avec l'introduction de variété de dattiers, de cultures intercalaires et de l'élevage.

¹³ Le diffusionnisme, pour faire simple, est un courant de pensée en socio anthropologie qui permet d'expliquer les flux migratoires selon les contacts interculturels. Au niveau géographique, les cultures qui se côtoient développent leurs propres jeux de connaissances, puis avec le jeu des flux migratoires humains, ses dernières se rencontrent et s'enrichissent. Le rôle du diffusionnisme est alors d'étudier les transmissions interculturelles entre les différents foyers de diffusion.



Source : compilation auteur à partir des travaux de Rétaillé, D, 1986 ; Pliez, O, 2002

Figure 4 : Les nœuds de réseaux transsaharien (à partir des flux migratoires et des routes transsahariennes du X^e siècle)

2 Apparition, expansion et décadence de la culture du palmier-dattier

L'essor du commerce caravanier a contribué au développement des oasis relais situées sur les grands axes de communication, du Nord au Sud et de l'Est à l'Ouest, au cours du X^e et XIX^e siècles. Leurs fonctions de relais et de nœuds de réseaux entre les différentes oasis (Figure 4), leur confèrent un fort enjeu de contrôle durant dix siècles. (Belguidoum, 2002) Les séjours des caravanes transportant des marchandises (grains, dattes et denrées alimentaires) vont sans doute jouer un rôle dans l'émergence puis l'expansion de l'agriculture d'oasis.

Les dattiers sont plantés et entretenus selon un savoir-faire originaire de la Mésopotamie. Ce dernier est transmis aux descendants et aux autochtones. Leur fonction était de subvenir aux besoins des caravanes lors des étapes relais. Îles artificielles, leur caractère hautement anthropique nous rappelle qu'il n'existe qu'une origine possible à leur architecture écologique, le travail de sociétés humaines, et deux possibles origines aux plantes et animaux qui constituent cet agrosystème : locale ou exogène. La part exogène ne peut que provenir du réseau qui connecte ces espaces singuliers entre eux. (Battesti, 2015)

Transmis de génération en génération, un savoir-faire se met en place. Les palmeraies sont cultivées sur deux ou trois étages où cohabitent différentes variétés précoces, tardives, rustiques et adaptées. Un élevage y est associé, assurant la nourriture en protéines et une fertilité reproductible des sols grâce au fumier fourni. Ce modèle destiné à ravitailler les oasis relais et les caravanes, se répand le long des grands axes d'échanges sahariens (Côte, 2002). Il comporte toutefois des variantes entre les régions oasiennes faisant face aux spécificités et contraintes locales. La sélection naturelle donne naissance à près de 900 variétés de dattes en Algérie dans le Sahara septentrional, central et oriental. Trois catégories de dattes voient le jour : molles, demi-molles (demi-sèches) et sèches. L'étage supérieur composé de palmiers dattiers conditionne l'installation d'une ambiance climatique favorable à l'épanouissement des cultures intercalaires. La surface théorique est multipliée par 1,75, ce qui permet d'optimiser les rendements en qualité (diversité des cultures) et en quantité (tonnage).

Cependant, le rôle des oasis relais va être ébréché par les changements géopolitiques du XVI^e au XIX^e siècle, qui mettent fin à l'aventure caravanière par l'ouverture des routes transocéaniques. Les agricultures sahariennes perdent leur rôle, leurs revenus et leurs Hommes, se referment sur elles-mêmes puis se replient sur une monoactivité agricole de subsistance (Côte, 2002). (Figure 5)

Période	l'an 700	1516-1830	1830-1962	1963-1983	1971-1983	1983 à ce jour	1985	2000-2009	2010 à ce jour
Commerce caravanier	900 ans								
Régence Ottoman		314 ans							
Agriculture coloniale			132 ans						
Réforme algérienne				8 ans					
Révolution agraire					12 ans				
La loi APFA						36 ans			
La réorganisation du secteur public							1 an		
Le plan PNDA								9 ans	
La politique du RAR									10 ans

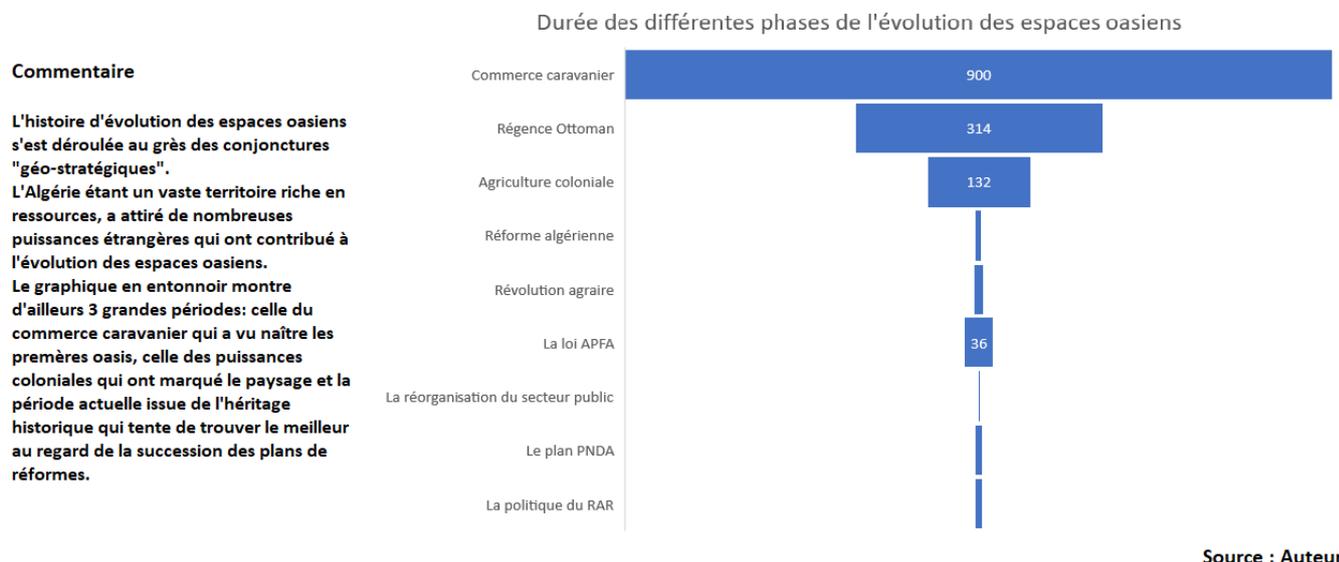


Figure 5 : Chronogramme de l'évolution des espaces oasiens algériens à travers l'histoire

3 Renaissance de l'agriculture d'oasis et émergence de la notion de territoires Oasiens en Algérie

L'arrivée des Français amorce une nouvelle aire pour l'agriculture d'oasis. De grandes palmeraies sont créées où les palmiers sont alignés permettant la mécanisation des opérations culturales. La redécouverte de la variété Déglet-nour encourage la monoculture d'autant plus que le marché est porteur. Une ligne ferroviaire est érigée jusqu'à l'intérieur de la palmeraie de Oued Righ à Touggourt qui devient une grande plate-forme commerciale. Les dattes récoltées sont expédiées jusqu'au port d'Alger puis exportées vers la Métropole. C'est un commerce lucratif accaparé par quelques familles de colons, qui va durer jusqu'à l'indépendance de l'Algérie en 1962.

La création des territoires du Sud algérien remonte à 1902 durant l'occupation française soucieuse à l'époque d'attribuer un statut politique et juridique au Sahara. (Kouzmine. Y et al, 2009). Le processus de territorialisation du Sahara algérien intervient en réponse au modèle de développement que l'administration coloniale a estimé devoir développer. Ainsi le désenclavement du Sahara s'est poursuivi et même accentué après l'indépendance de l'Algérie en 1962. Les oasis-relais d'antan ont largement bénéficié d'infrastructures favorables, actuellement, aux déplacements migratoires de populations du Nord vers les chantiers certes pétroliers de Hassi-Méssaoud, de In Aménas et de Hassi R'mel, mais aussi vers des projets de mise en valeur agricole (Bisson. J et Bisson. V, 2002 ; Fontaine. J, 2005).

La loi du 24 décembre 1902 constitue l'acte fondateur de la création des territoires militaires du Sud, relevant du gouverneur général de l'Algérie. Ces derniers furent annexés aux départements du Nord, Oran, Alger et Constantine qui constituent des territoires de commandement. La délimitation des frontières a fait l'objet de nombreuses conventions internationales avec les puissances colonisatrices de l'époque : l'accord franco-italien de 1919 puis franco-libyen de 1955. Bien avant, la convention de 1900 délimitant le Sahara espagnol et les territoires du Sud et la convention de Niamey en 1909 concernant la limite avec l'Afrique occidentale. La division des territoires du Sud, est régie par le décret du 14 août 1905 et donne lieu à quatre circonscriptions : Ain Séfra, Ghardaïa, Touggourt et celui des oasis avec pour Ouargla comme chef-lieu. Chaque circonscription fut ensuite découpée en cercles. À partir de 1957, les départements du Sahara sont créés et donnent naissance au département des oasis à l'Est et celui de la Saoura à l'Ouest. Cette dynamique territoriale va évoluer au gré des intérêts stratégiques des autorités militaires, mais également pour le développement des pôles de peuplements européens, liés aux potentialités territoriales agricoles et en matière de ressources du sous-sol. (Kouzmine et al, 2009). Il apparaît à travers cet historique que les ressources des territoires ont été à l'origine de la dynamique observée.

4 Aperçu des politiques territoriales à travers l'histoire

La société algérienne a connu bien des bouleversements depuis plus de 300 ans. En milieu rural, l'agencement des espaces est le résultat de trois périodes : une période précoloniale issue de la régence ottomane, une période coloniale issue de la colonisation française et une période agraire postcoloniale qui correspond aux 50 ans d'indépendance de l'Algérie (Hamani, 2015). Dans ce paragraphe, nous passons en revue l'évolution historique du foncier agricole.

4.1 La régence ottomane (1516 - 1830)

Les raisons de l'instauration de la régence ottomane trouvent des explications dans la menace d'expansion territoriale de la monarchie espagnole de la Reconquista ; Melilla (Maroc) en 1497, Oran en 1509, Bougie en 1510 et Mers el Kebir en Algérie en 1515. Cet accaparement territorial suscita l'inquiétude de l'aristocratie marchande d'Alger qui fit alors appel, en 1516, aux frères Barberousse qui repoussèrent les assauts espagnols en 1518 et 1519. (Kouzmine et al, 2009). Dans l'Algérie précoloniale dominaient deux statuts fonciers à l'origine des modes d'organisation sociale : le Melk et le Arch. L'arrivée des Turcs se solda par un troisième statut : le Beylik

4.1.1 La gérance Melk

En territoire arabe, la propriété Melk est caractérisée par une indivision séculaire. La division s'opère selon la loi musulmane. La gérance Melk se caractérise par l'appropriation individuelle (privée) suivant le droit coutumier, la reconnaissance par la collectivité des propriétaires terriens, l'absence de titre et l'aliénabilité de par la loi musulmane.

4.1.2 La gérance Arch

Contrairement au système Melk, individuel, l'appropriation des terres Arch est collective. Les terres Archs, correspondent souvent à une société agro-pastorale et appartiennent à un souverain qui cède la jouissance à la tribu en terme d'exploitation sans pour autant en être le propriétaire. La transmission se fait aux héritiers masculins uniquement. À défaut, les terres retournent à la communauté (la Djmâa) qui décide de son sort. Le système Arch accorde certes l'exploitation individuelle des terres sous réserve de cultiver les sols pour en conserver la jouissance.

4.1.3 Les biens du Beylik

Ce sont les propriétés personnelles du Bey dont les terres peuvent être cultivées pour le compte du Beylik par des *khammes* lesquelles disposent du 1/5 de la production. Les moyens de production sont fournis par l'État. Afin de préserver la stabilité des populations contre toute révolte, le Bey accorde le droit de jouissance générationnelle sous condition de soumission au pouvoir beylical.

4.2 La période agraire coloniale (1830 - 1962)

Les conquêtes militaires françaises se soldent par une destruction de la structure familiale tribale et par la mise en place d'un arsenal juridique composé de lois, décrets et ordonnances qui ont pour objectif de faire disparaître le caractère privé et inaliénable des terres. Cet arsenal aboutit à la formation de deux statuts fonciers : les terres algériennes et les terres coloniales dans lesquelles on distingue six sous-statuts : propriété européenne, les terres titrées, les terres melks, les terres archs, les terres domaniales et les terres communales.

Les textes juridiques sont articulés selon quatre registres législatifs :

4.2.1 Les lois en faveur de la colonisation

Elles portent essentiellement sur des concessions à prix et conditions abordables de façon à faciliter le peuplement des territoires avec l'installation des Européens.

4.2.2 Les lois sur les forêts

Sous prétexte de protéger les forêts de la négligence des autochtones, ces espaces sont déclarés propriétés de l'État par la loi du 26 juillet 1851. Sans doute grâce à la richesse de la garrigue en chânaie qui constitue une ressource naturelle pour l'industrie navale de l'époque.

4.2.3 Le Sénatus Consulte

C'est le texte le plus important de l'histoire rurale algérienne entre 1830 et 1962. (Hamani, 2015). Le Sénatus consulte de 1863 date de l'époque de Napoléon III. Afin de concilier et de

protéger les populations rurales algériennes, il décide d'assurer les droits des tribus comme l'énonce son premier article : « *Les tribus de l'Algérie sont déclarées propriétaires des territoires dont elles ont la jouissance permanente et traditionnelle, à quelque titre que ce soit* »

4.2.4 La loi Warnier

Promulguée en 1873, elle constitue une riposte au Sénatus Consulte qui a permis d'une part la francisation des terres et l'abolition du droit musulman, considéré contraire à la loi française. Par la suite, la loi de 1926 a permis le titrage des terres.

C'est à partir des lois en faveur de la colonisation durant la Troisième République (1895-1910) que la grande propriété est encouragée. La privatisation des terres *archs* a permis une extension de l'occupation de l'espace, qui s'est traduit par une avancée vers l'intérieur du pays jusqu'au Sahara central (Touat, Tidikelt) (Voir carte de référence du Sahara en introduction).

Toutefois l'ampleur du phénomène reste relativement peu marquée. Les terres coloniales en milieu oasien se situent, majoritairement, dans la palmeraie de Touggourt dans le Sahara septentrional et s'étendent sur une longueur de près de 50 km entre l'actuel Sidi Slimane et Blidet Amor et une superficie d'environ 20000 ha. La palmeraie de Touggourt a bénéficié d'infrastructures à l'image du chemin de fer qui se prolonge à l'intérieur de la palmeraie dont l'objectif est de collecter et d'acheminer les dattes jusqu'au nord de l'Algérie puis vers l'hexagone en France.

5 L'agriculture après l'indépendance de l'Algérie

Les 130 ans de colonisation ont conduit à la désagrégation des structures agraires. Les vingt dernières années ont vu se développer de grandes propriétés foncières basées sur la spéculation commerciale. L'agriculture moderne s'oppose à une agriculture paysanne qualifiée « d'archaïque ». Par ailleurs, les quelques milliers d'hectares vacants laissés par le départ des colons contribuent à l'adoption du programme de Tripoli en juin 1962 afin de pallier l'injustice foncière et sociale par récupération et redistribution de biens vacants. C'est ainsi que fut initiée la première politique agricole basée sur le socialisme.

5.1 Les politiques agricoles

La réforme du foncier agricole public depuis l'indépendance de l'Algérie en 1962 se caractérise par deux périodes distinctes et diamétralement opposées : la période de nationalisation (1962-1979) et la période de privatisation (à partir de 1980) (Benmihoub, 2015)

5.1.1 La période de nationalisation

5.1.1.1 La réforme d'autogestion des domaines ex-coloniaux

Le décret de mars 1963 institue le principe d'autogestion des fermes ex-coloniales regroupées en domaines agricoles. Les collectifs d'ouvriers agricoles assument la gestion des biens, restés toutefois, propriété de l'État. Le directeur, par ses pouvoirs attribués, limite le principe d'une autogestion réelle en définissant les plans de production, de financement et de commercialisation. Le concept d'autogestion devient donc obsolète. Il finit par s'effondrer quelques années plus tard. (Bessaoud, 1994 ; Mesli, 1996)

5.1.1.2 La révolution agraire de 1971

Avec son slogan « la terre à qui la travaille », les propriétaires dits « absentéistes », au nombre de 20 000 détenteurs de grandes propriétés privées, sont exposés à l'expropriation. Dans ce contexte, 400 000 ha sont redistribués au profit de 90 000 paysans dits pauvres. Il y a eu création de 5261 Coopératives de Production Agricole de la Révolution Agraire (CAPRA).

L'ordonnance n°76-57 du 5 juillet 1976 portant publication de la Charte nationale, institue le régime socialiste de l'Algérie indépendante (Charte nationale, 1976).

C'est le régime adopté pour le développement de l'Algérie, mais également comme positionnement politique et géostratégique. Cuba, l'Algérie, l'Égypte, le Vietnam et tous les pays qui luttent pour l'indépendance dite réelle, ont adopté ce régime, faisant de ce fait allégeance au bloc soviétique des années 1960 et 1970.

Le régime socialiste constitue l'antithèse du capitalisme et s'y oppose aussi bien pour ses principes fondamentaux que pour ses formes de gestion.

Sur le plan agricole, le régime prône la révolution agraire dont les objectifs sont :

- 1- Une transformation des rapports sociaux par la mise en place de nouvelles formes de gestion et la création de villages socialistes,
- 2- Une organisation de services liés à la production par recours à une politique de commercialisation et à la mise en place d'une grille tarifaire des produits, assurant une rémunération adéquate du fruit du travail,
- 3- La modernisation des méthodes et techniques de production grâce à l'affinement de nouveaux modes de gestion reposant sur une participation effective des travailleurs et la lutte contre le morcellement.

Il en résulte la création d'une forme de gestion collective : la coopérative agricole.

Malgré une cohérence apparente de cette réforme, elle s'est soldée par un échec du fait du manque d'accompagnement et d'encadrement technique, permettant de faire des choix stratégiques en faveur de l'amélioration des rendements. Le fonctionnement de la coopérative ne semble pas approprié dans la mesure où le paysan ne fait que livrer sa production pour en dégager un revenu dont le montant est fixé par l'État. Le manque d'implication du producteur dans la gestion coopérative combinée au manque de transparence de la part des dirigeants semble avoir affecté au fur et à mesure les relations entre administrateurs et administrés.

Selon Adair (1982), la rémunération des producteurs est faible et s'inscrit comme une contradiction affichée de la volonté de l'État à fournir des produits à bas prix. Cette réforme est donc assez controversée sur le fond comme sur la forme à cause de la mainmise de l'État et ses interventions autoritaires. (Stora, 2004)

Face à ces critiques, il faut resituer les faits dans leurs contextes. Les importants changements survenus durant la période coloniale et l'impératif de mise en place des institutions d'un nouvel État indépendant, ont poussé les autorités à tester un modèle d'émancipation. Les choix ont porté, à l'époque compte tenu de la conjoncture internationale, sur le régime socialiste. (Abdelhamid, 2009)

5.1.2 La période de privatisation

Elle intervient à la suite des échecs de la période socialiste avec une forte présence de la mainmise de l'État qui subventionne, décide et dicte la conduite à tenir. La disparition prématurée de Boumédiène en 1978, laisse place à la période de Chadli (1979 – 1992) qui va remettre en cause le système hérité par une succession de tentatives de redressement du pays. (Mutin, 1997)

5.1.2.1 L'accession à la propriété foncière agricole (la loi APFA)

Subordonnée par la loi foncière n°83-18 du 13 août 1983, cette réforme a explicitement concerné les terres sahariennes du domaine privé de l'État. (Benmihoub, 2015)

Cette dernière stipule que toute terre relevant du domaine public et mise en valeur par un individu, donne droit au titre de propriété par versement du Dinar symbolique. Cette orientation politique instaure une mentalité d'assistanat chez les bénéficiaires au point d'entraver le bon fonctionnement du programme (les candidats sont constamment dans l'attente d'une aide pour agir) (Bouammar, 2010).

La loi 87-19 marque la rupture avec le socialisme agraire où les domaines sont désormais découpés en exploitations homogènes, en fonction du nombre d'affectataires, composant ainsi les nouvelles « Exploitations Agricoles Collectives » (EAC), dans la majorité des cas, mais aussi des exploitations Agricoles Individuelles (EAI) attribuées exceptionnellement au cas par cas. Cette restructuration s'est à son tour soldée par un échec faute d'un choix adéquat des candidats. Elle se traduit par une marginalisation des paysans au profit d'investisseurs souvent étrangers au monde rural et dépourvus du savoir-faire approprié. (Ben Hounet, 2013)

5.1.2.2 La réorganisation du secteur agricole public

La loi n°84-16 du 30 juin 1984 a permis la fusion de deux secteurs agricoles publics : les exploitations autogérées et celles de la révolution agraire. Une nouvelle entité fait alors son apparition : les domaines agricoles socialistes (DAS) afin de redresser la situation financière des anciens secteurs publics agricoles. (80 % en 1984, 68 % en 1986) (Chabane, 2011).

Cependant, la scène internationale caractérisée par l'effondrement du prix du pétrole en 1986 déstabilise le processus de réforme. La restructuration agraire de 1987 (loi n°87-19) provoque la dissolution des DAS et l'institution d'un droit individuel de jouissance perpétuelle au profit des salariés des ex-DAS. Ces droits sont transmissibles, cessibles et saisissables. L'innovation juridique octroie la séparation entre le droit sur le sol (propriété de l'État) et le droit d'exploitation (transféré aux exploitants bénéficiaires).

Cette réforme va être mise en échec à cause de la mauvaise application de la loi qui renvoie sans doute à des lacunes au sein même de l'appareil de l'État. Les terres censées être collectives ont éclaté en exploitations individuelles. D'autres sous-louent les terres alors qu'ils sont censés la travailler. Par ailleurs, le prix de location des terres n'a jamais été versé au trésor et la banque de l'agriculture n'a jamais pu saisir le droit de jouissance des attributaires défaillants dans le règlement de leurs emprunts (Bédrani, 1995).

5.1.2.3 Le plan national de développement de l'agriculture (PNDA)

Dans le dédale des réformes agraires qui se sont soldées par des échecs, l'État a mis en place un vaste programme de relance économique dès 1999 en faveur d'une agriculture mieux organisée et plus performante. Dans ce contexte, les pouvoirs publics ont opté pour une politique participative menée de concert avec les agriculteurs et les acteurs agroéconomiques. Le programme comporte deux axes prioritaires. Le premier est relatif au développement des productions agricoles par amélioration de la productivité, grâce à des opérations de réhabilitation de produits bénéficiant d'avantages comparatifs (agrume de la Mitidja, le maraîchage primeur, la production de dattes). Le deuxième axe concerne la protection du potentiel productif et la préservation des conditions de développement de l'agriculture. Ce plan s'articule autour de l'incitation et le soutien des exploitants agricoles à développer, adapter et moderniser les exploitations.

Ce plan, fort ambitieux, est régi par des mécanismes adossés à une matrice institutionnelle, fort complexe, impliquant des fonds de régulation, des sociétés d'assurance, des institutions bancaires, des organisations professionnelles et des institutions de développement (Boumadda, 2013)

Le PNDA est articulé autour de six programmes développés en concertation avec les acteurs du secteur agricole, ce qui marque une transition et une rupture d'avec le régime socialiste. Malgré l'importance des fonds mis à disposition, 94 milliards de dinars (855 millions d'euros) selon Benziouche (2005), et l'effort consenti des pouvoirs publics, les résultats restent toutefois mitigés et ne semblent pas avoir atteint l'objectif escompté. L'une des raisons que nous mettons en exergue réside dans la conception de ces programmes. Ces derniers sont élaborés le plus souvent pour répondre à des enjeux politiques, bien que ceux-ci aient réussi à améliorer les rendements de nombreuses filières. Cependant, les "crises" successives de la pomme de terre, du lait et des céréales ont démontré que la maîtrise de la production fait encore défaut (Hadibi et *al.*, 2008).

5.1.2.4 La politique du Renouveau Agricole et Rural RAR 2010

La politique du RAR intervient afin de recentrer et de renouveler la vision et les objectifs assignés au milieu rural. Le contexte et l'environnement institutionnel du secteur agricole ont connu ces dernières années des évolutions et des tendances « positives » favorables à l'émergence de nouveaux rapports entre les acteurs du développement, justifiant la mise en place d'instruments de soutien à l'agriculture. La détérioration des conditions de vie en milieu rural durant les années 1990, ne pouvait se poursuivre sans remettre en cause l'équilibre global de la société. Dans ces conditions, le développement rural est perçu comme la démarche permettant aux pouvoirs publics, de mettre en œuvre des actions de développement qui stabilisent les populations, accroissent les opportunités économiques et garantissent un équilibre indispensable entre les zones urbaines et les zones rurales. La prise de conscience des pouvoirs publics semble avoir contribué à orienter les différents axes stratégiques de cette politique, en tirant les enseignements des échecs précédents. La politique du renouveau agricole et rural a pour ambition de répondre au défi du renforcement durable de la sécurité alimentaire nationale. Les axes stratégiques de mise en œuvre de la politique visent à réduire les vulnérabilités dans le cadre d'un partenariat public-privé et grâce à une forte implication des différents acteurs, mais aussi à l'émergence d'une nouvelle gouvernance dans la politique agricole à travers l'accompagnement et le renforcement des capacités.

La mise en œuvre de la politique du RAR qui figure dans un rapport de 435 pages, mobilise la synergie de trois volets complémentaires :

- Le renouveau agricole,
- Le renouveau rural,
- Le renforcement des capacités humaines et l'appui technique aux producteurs.

Elle s'exprime davantage grâce aux 400.000 exploitations agricoles identifiées comme disposant de capacités de compétitivité, via une recherche scientifique et des appuis technico-économiques efficaces, une organisation des marchés renforcée, des organisations professionnelles et syndicales recentrées et des offices interprofessionnels à promouvoir. (MDDR – CNDR, 2006)

La politique de renouveau rural adopte le concept des « territoires ruraux » et propose une nouvelle vision du monde rural qui consiste à penser mondial et à territorialiser l'action. La prise en compte des objectifs économiques et sociaux en matière d'emploi, de revenu et de stabilisation des populations figure dans la ligne directrice de cette politique par intégration des différentes sphères territoriales (territoires ruraux dévitalisés, territoires ruraux profonds, territoires agricoles potentiellement compétitifs et territoires agricoles contigus aux espaces urbains).

La mise en œuvre de la politique du RAR s'est opérée via la Stratégie Nationale de Développement Rural Durable (SNDRD) laquelle repose sur le renforcement des capacités en mettant l'accent sur la décentralisation et la responsabilisation des acteurs au niveau local, mais aussi sur le développement rural participatif. Cela traduit une certaine volonté affichée de l'État quant à la démocratisation de la société et la bonne gouvernance des territoires ruraux. Son outil opérationnel est le PPDRI (Projet de Proximité de Développement Rural Intégré). Il s'agit d'un processus ascendant « *bottom-up* » visant la redynamisation des territoires ruraux, lancé à partir de 2004. (Chenoune, Pecqueur et Djenane, 2017)

Dans ses préceptes, le PPDRi accorde davantage de responsabilités à la société civile, ouvrant ainsi la porte à la décentralisation. Le PPDRi est basé sur la valorisation des ressources locales et la dynamisation des acteurs locaux en complément du programme PNDA (Plan National du Développement Agricole) vu précédemment. La démarche participative est privilégiée. Elle engage tous les acteurs concernés à l'échelle locale. Des cellules d'animations rurales communales (CARC) sont créées ainsi que leurs comités d'exécutifs de wilaya. L'enveloppe financière mise à disposition est conséquente, près de 1,4 milliards de dollars, répartis autour de quatre thèmes fédérateurs : la modernisation et la réhabilitation des ksours et villages (13 % de l'enveloppe totale), la diversification des activités économiques (29 %), la protection et la valorisation des ressources naturelles (51 %), la réhabilitation du patrimoine rural matériel et immatériel (7 %). (Chenoune, Pecqueur et Djenane, 2017).

Les ressources naturelles, territoriales puisque inféodées à un espace déterminé, constituent donc une priorité étatique dans la politique du RAR.

Pour sa mise en œuvre, le PPDRi est accrédité par plusieurs programmes bénéficiant de fonds : les PDL (Programme de Développement Local) : commune de Besbes à Biskra, Chazee, 2008), PDS (Programme de Développement Sectoriel), PDC (Programme de Développement Communal), ainsi que des agences de développement de la micro-activité à savoir : l'ANSEJ (l'Agence Nationale de Soutien à l'Emploi des Jeunes), l'ANDI (l'Agence Nationale du Développement de l'Investissement) et l'ANGEM (l'Agence Nationale de Gestion du Microcrédit). (Chenoune, Pecqueur et Djenane, 2017)

Le RAR semble ainsi répondre aux défaillances des politiques publiques antérieures qui ont été parfois en décalage par rapport aux enjeux locaux et que les systèmes de décision étaient souvent en deçà des exigences de réactivité. Longtemps considéré comme secondaire, voire marginal, le local tend, enfin, à s'élever au niveau des exigences collectives, qui remettent en cause des modes d'action publique. À mesure que l'État se concentre sur ses grandes fonctions, le territoire est renforcé dans sa vocation de cadre d'organisation, de coordination de politiques diverses et de régulation. Il y a là un vaste chantier dont on commence, à peine, à saisir les contours.

5.2 L'impact des politiques agricoles sur l'agriculture d'oasis

L'agriculture saharienne n'a pas bénéficié, dans l'ensemble, d'un programme de développement précis et cohérent, tenant compte des spécificités, au moins à l'échelle régionale. Les mesures d'intervention en dépit d'être disparates, étaient non coordonnées avec des résultats aléatoires, mais surtout décevants comparés aux investissements injectés. Les exemples illustrant ces échecs sont nombreux : la plaine d'Abadla (Béchar) durant les années 1970, le projet Gassi Touil (Ouargla) durant les années 1980 et le Complexe Agroalimentaire du Sud à Adrar durant les années 1990 (Belguedj, 1999 ; Otmane et Kouzmine, 2013 ; Guillerrou, 2015)¹⁴

¹⁴ L'aménagement agricole de la plaine de Abadla dans la région de Béchar dans le Sud-Ouest de l'Algérie qui a coûté près de 38 millions de dollars s'est soldé par un échec du fait de l'accumulation de contraintes techniques et de gestion et du mauvais choix des attributaires. (Guillerrou, 2015)

En réalité l'absence de bilan et des enseignements à en tirer favorise les mêmes erreurs.

Selon Pérennès (1993), le problème réside au niveau de l'isolement géographique excluant tout effet d'entraînement et lorsque les interventions étatiques prétendent faire participer les acteurs locaux, c'est au détriment d'une subordination à des règles incompatibles avec les modes d'organisations sociales locales qui pénalisent les paysans (Ftaïta, 2006)

La loi APFA (accession à la propriété foncière agricole) de 1983 est la plus populaire des régions sahariennes. Cette loi permet l'octroi d'importantes superficies de terres publiques à des particuliers qui s'engagent à les mettre en valeur. L'engouement spectaculaire suscité est le résultat de mesures incitatives : des crédits avantageux, des subventions pour les forages d'eau, l'accès gratuit au sol et une main-d'œuvre très bon marché, composée de petits agriculteurs ruinés ou de migrants d'Afrique sahélienne.

Malgré ces mesures, seules 30% des terres sont réellement mises en valeur. Elles correspondent aux agriculteurs « authentiques » soucieux de la durabilité des formes d'agriculture choisies. Les autres acteurs, composés de commerçants et d'investisseurs semblent plutôt avoir pour cible les aides de l'État. Cela explique en partie les projets de mise en valeur à moitié abandonnés dans la région de Ouargla, mais aussi à Adrar (Guillermou, 2015 et observations personnelles à Ouargla)¹⁵.

Bien que la loi APFA ait marqué une rupture avec le régime socialiste afin d'atténuer l'autoritarisme de l'État, mais aussi d'ouvrir également la voie vers l'acquisition d'une sécurité alimentaire, les choix stratégiques font encore défaut. En cause, une imitation aveugle des expériences étrangères notamment grâce aux nouvelles technologies de forage permettant de capter des aquifères à 1500 m de profondeur avec des débits élevés pouvant atteindre les 120 l/s. À travers la disponibilité de l'eau et le volontarisme étatique à œuvrer vers l'autonomie alimentaire, les choix ont porté sur le développement de la céréaliculture. Le recours à la coopération internationale a permis de créer des fermes expérimentales pilotes. Celle de Gassi Touil évoquée plus haut constitue un bon exemple. Mise en place en 1986 avec la coopération américaine sur 2000 ha irrigués par pivot, les rendements sont moyennement élevés comparés aux intrants utilisés (40 qx/ha), mais ces résultats ne sont qu'un mirage car juste après le départ des américains, ils ont subi une chute vertigineuse : 14 qx/ha puis 9 qx/ha en 1993 à peine après 5 années de service. (Dubost, 2006)

Pourtant la même expérience ou presque est reconduite en 1990 avec la coopération espagnole à Adrar. Le projet se traduit par la création du CAAS (Complexe Agroalimentaire du Sud).

Les coûts de production et de maintenance sont tellement exorbitants (6 299 500 000 DA équivalant à 62 995 000 € sur 1500 ha, soit 42 000 €/ha) que le projet était voué à un échec certain. Il est abandonné en 2007. Cette idée de faire du Sahara algérien un eldorado de vergers et de champs de blé pour en accroître massivement la production, s'appuie sur des expériences menées en Arabie Saoudite et en Libye (Côte, 1993 ; Fontaine, 1999 ; Dubost, 2002 ; Bisson, 2003 ; Kouzmine, 2007 ; Otmane et Kouzmine, 2013), sans pour autant, de toute évidence, en tirer les leçons qui incombent pour rentabiliser de tels projets.

¹⁵ De nombreux candidats attributaires ayant bénéficié des aides de l'État en ont profité pour détourner l'argent au profit d'autres projets à caractère commercial. Le manque de rigueur et de contrôle dans l'application des lois a joué en faveur de cette situation. Ces candidats sont longtemps restés bénéficiaires de ces terrains. Cela a pénalisé de nombreux vrais agriculteurs qui ont rencontré des difficultés bureaucratiques dans l'attribution de terrain sous prétexte que les listes étaient complètes. Cette tendance tend à rendre les relations encore plus précaires et fragiles entre administrateurs et administrés.

La loi APFA, grâce aux subventions prévues, a permis la modernisation des moyens d'exhaure de l'eau. Le recours aux motopompes a certes amélioré les débits, mais également accru la pression sur la ressource, laquelle se trouve dans un aquifère non renouvelable pour l'essentiel. Dans le pays de la *Foggara* à Adrar, la densification des forages et des puits profonds a généré un rabattement spectaculaire de la nappe se traduisant par le tarissement de nombreuses sources autour desquelles se sont développées les oasis traditionnelles (Senoussi, 2011). L'exploitation anarchique des ressources hydriques et la spéculation culturelle induite par la loi APFA vont être à l'origine de sérieuses conséquences environnementales : remontée de sels, pollution des sols et dégradation de la qualité des eaux souterraines peu renouvelables.

6 Une faible maîtrise des circuits de commercialisation et d'approvisionnement

Cette faiblesse concerne non seulement les petits producteurs, mais également les institutions chargées du développement de l'agriculture d'oasis. En ratifiant les accords du GATT, les États phoenicoles méditerranéens (Égypte, Libye, Tunisie, Algérie et Maroc) ont exposé leurs économies à la dure concurrence internationale de la productivité et du libre-échange. (Toutain, 1999)

Quant aux petits producteurs, faute d'organisation, ils sont victimes de rabatteurs et commanditaires qui exercent dans l'informel et appliquent une pression spéculative « déconcertante ». Il en résulte des pratiques commerciales très défavorables pour les paysans. Alors que les dattes destinées à l'exportation se vendaient à 40 FF sur les supermarchés européens (Toutain, 1999), 5 € actuellement, le prix d'achat au producteur ne dépassait guère les 6 FF/ka, actuellement 0,70 €/kg, soit 6 à 7 fois moins chères. Cette situation perdure du fait du manque de transparence dans le fonctionnement des circuits de commercialisation et du caractère informel de la plupart des transactions, ouvrant des brèches qui s'opposent au développement de la filière dattes.

En effet, avec les 18 millions de palmiers que recèle l'Algérie, la valeur économique est en mesure de contribuer au développement agrotechnique et économique de la filière. En considérant un rendement faible de 50 kg/palmier, vendu en moyenne à 50 DA le kg, le chiffre d'affaires s'élève à près de 42 500 000 000 DA (soit 425 millions d'euros). Potentiellement, ce chiffre peut être multiplié par 2 en considérant la maîtrise des moyens et des techniques de production : 80 kg/palmier vendus à 60 DA le kg. Pour rappel, un palmier-dattier bien entretenu peut donner 120 à 150 kg de dattes. Nous parlons ici que de la datte de bouche sans prise en compte du produit en tant que matière première pour diverses industries agroalimentaires dont le prix unitaire peut encore grimper, notamment pour des dattes dites de faible valeur marchande. Ces dernières souvent déclassées en rebuts, peuvent être revalorisées pour en extraire du sucre.

L'accélération des échanges à l'échelle planétaire semble avoir porté un coup de grâce à la société oasienne traditionnelle collective. La *Touiza*, qui consiste à s'entraider pour faire face à une situation d'urgence n'a plus son effet d'antan. Les réflexes sécuritaires pour la survie de l'oasis ont désormais lieu dans une démarche individualiste où chacun œuvre dans ses propres

réseaux relationnels lesquels sont hiérarchisés selon le statut social. Dans cette nouvelle configuration, l'aristocratie locale (*les Chorfa*) sont les mieux lotis, car ils usent de leur influence pour conclure des transactions commerciales en leur faveur.

7 L'organisation de la société oasienne

Sans pouvoir le confirmer avec certitude, les premiers habitants du Sahara seraient les Garamantes, soumis à la domination des Berbères Zénètes, devenus sédentaires au cours des IV^e et V^e siècles (Blanchet, 1900 ; Otmane et Kouzmine, 2011)

Progressivement, des populations nomades berbères puis arabes se sédentarisèrent, diversifiant les origines ethniques des habitants du Sahara.

Par la suite, le classement identitaire hiérarchique était le résultat d'organisations tribales guerrières ou d'origines religieuses. Pour les premiers, la reconnaissance de leur statut était un fait indéniable par la puissance qu'ils représentaient et la réputation qu'ils offraient à leur tribu. Pour les deuxièmes, l'appartenance à une lignée de descendants de marabout suffisait pour asseoir leur reconnaissance et leur autorité territoriale. Ainsi, sont nées des fractions sociales composées de Chorfa (les nobles) et du reste de la population ordinaire qu'elle soit d'origine berbérophone ou arabophone de race blanche ou de couleur. Ce qui nous intéresse dans tout cela est le mode de gouvernance ancestral d'antan et son système tribal prédominant.

Bien qu'un certain équilibre socio territorial règnait au sein des éléments de la tribu, il n'était pas spontané, mais plutôt accepté par la « suprématie » du statut social. Personne ne pouvait contredire les propos du religieux et du noble au risque d'être écarté de la société. La tribu fonctionnait ainsi.

Ces élites de la société exerçaient leur pouvoir, spirituel, technique, social et culturel pour gérer les aspects de la société (Bonte et Claudot-Hawad, 2000) : mariage, partage, héritage, etc. Les doléances et les plaidoiries parvenaient à la *Djamaa* qui tranchait lors des conflits. Ce groupe était constitué des plus instruits de la tribu (appartenance à une lignée religieuse et/ou noble). Le pouvoir de ces lettrés était légitimé du fait de leur connaissance de l'Arabe et du Coran qui s'opposait aux croyances surnaturelles très présentes dans les esprits des habitants du Sahara.

Parmi les formes d'organisations ancestrales les plus remarquables, en rapport avec notre thème d'étude, la *Touiza* qui exprime des traditions d'actions collectives (Toutain, 1962 ; 1963 ; 1977). Ce regroupement d'intérêts communs ponctuels s'effectuait pour des tâches en faveur du bien-être humain et sociétal. Étaient concernés par la *Touiza* ; les travaux de réfection des drains, d'entretien du réseau d'irrigation et des puits qui fonctionnent avec des *Nouria* (et les tâches inhérentes à la conduite de la palmeraie et des palmiers.

8 Les enjeux de gestion de la ressource hydrique à travers l'histoire des oasis

De tous les temps, la gestion de la ressource hydrique est au cœur même des pratiques agricoles et de l'organisation socio territoriale. La disponibilité de l'eau conditionne le choix des cultures, selon leur tolérance à la sécheresse à l'image de l'orge ou les écotypes de luzerne, et la taille des parcelles. Les superficies labourées dépendent des volumes d'eau disponibles ce qui explique la présence de cultures sur *Séguias* d'irrigation (par manque d'eau) ou sur planches aménagées. Depuis l'Antiquité, les sociétés agraires ont adopté des modèles de gestion hydrique faisant face aux contraintes rencontrées. C'est pour faire face à ces contraintes, que des systèmes ingénieux ont vu le jour. Dans les oasis du Sahara algérien, quatre anciens systèmes existent : le *Ghout* dans le Souf, les *Séguias* dans les palmeraies de vallées, les ouvrages hydro-agricoles de la *Chebka* du M'Zab et la *Foggara* dans le Sahara central. La modernisation des techniques d'exploitation de la ressource a mis à mal ces œuvres d'arts patrimoniaux et a déstructuré l'organisation socio agricole ancestrale avec l'apparition d'une gestion individuelle à caractère « chacun pour soi ».

8.1 La gestion communautaire ancestrale

Selon les régions, la *Oumma* ou la *Djmaa* veille au partage équitable de l'eau et est chargée de régler les conflits, le cas échéant. Ce groupe de personnes est désigné par les religieux et les nobles de la tribu. La personne qui veille au bon partage de l'eau se nomme *Kiyal el Maa*. Sa mission est d'attribuer des droits d'usage en fonction de l'effort consenti pendant les travaux de creusement du puits. Ce modèle était appliqué dans les palmeraies du M'Zab (Wilaya de Ghardaïa) et celles du Touat, Gourara et le Tidikelt (Wilaya d'Adrar). (Voir carte de référence). Dans les vallées de Oued M'ya et d'Oued Righ, le partage de la ressource se faisait par paiement de parts d'eau. Dans le Souf, on allait chercher l'humidité dans des *Ghouts*

8.1.1 Les différents systèmes d'irrigation ancestraux

8.1.1.1 Les ouvrages hydro-agricoles du M'Zab

L'essentiel de l'irrigation dans la *Chebka* du M'Zab provient des crues d'Oued N'tissa et d'Oued Inghid. Ces crues sont captées par des galeries souterraines de plusieurs dizaines de mètres surmontées de cheminées d'aération. Chaque galerie débouche sur un canal. Des *Séguias* sont confectionnées pour acheminer l'eau jusqu'aux parcelles. (Photos 2 à 7)

Les retenues d'eau, au nombre de deux : *Ah'bass* et *Ouqdach* (grande et petite retenue d'eau) assurent une répartition équitable des parts pour des terrains situés en contrebas de la palmeraie qui ne sont pas irrigués directement par les crues. (Bensaadoun et Boulahouat, 2010)



Photo2 : lieu d'arrivée de l'eau (l'Oued)



Photo 3 : répartition de l'eau



Photo 4 : cheminées d'aération



Photo 5 : vers la palmeraie

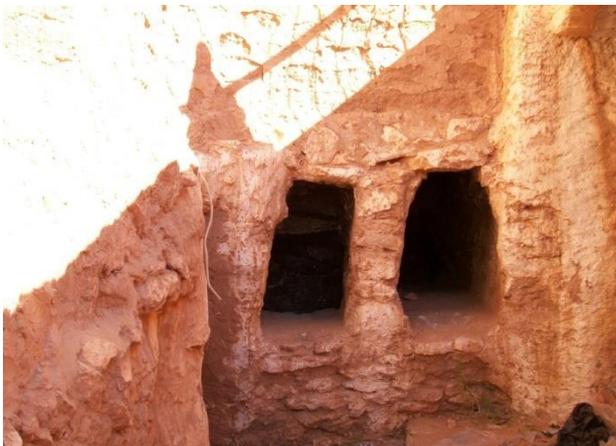


Photo 6 : arrivée d'eau à destination



Photo 7 : œuvre classée au patrimoine mondial de l'UNESCO

Photos 2 - 7 : l'Ouvrage hydro-agricole du M'Zab à Ghardaïa (Source : Auteur)

8.1.1.2 Les Foggara du Sahara central

Afin de capter l'eau là où la nappe n'était pas artésienne, des galeries drainantes ont été creusées dans les oasis du Gourara, du Touat et de Tidikelt dans la wilaya d'Adrar. C'est la technique de la *Foggara*, à l'origine de nombreux écrits scientifiques, socio-culturels et anthropologiques. (Rémini 2008 – 2014)

La galerie drainante achemine l'eau sur des kilomètres (5 km en moyenne). Au bout, une *Kessria* principale qui fait office de répartiteur et véhicule l'eau vers des secteurs de la palmeraie. Par la suite, des répartiteurs secondaires assurent l'acheminement de l'eau vers les parcelles, où les parts d'eau sont fournies en débit grâce à une règle perforée (*Louh ou chegfa*) selon un diamètre unitaire (*la habba*). L'effort fourni lors des opérations de creusage donne lieu à un certain nombre de *habbas* qui va déterminer le débit et la part d'eau du bénéficiaire. En cas de faiblesse de débit, un bassin de rétention est confectionné (*le Madjen*). (Figure 6)

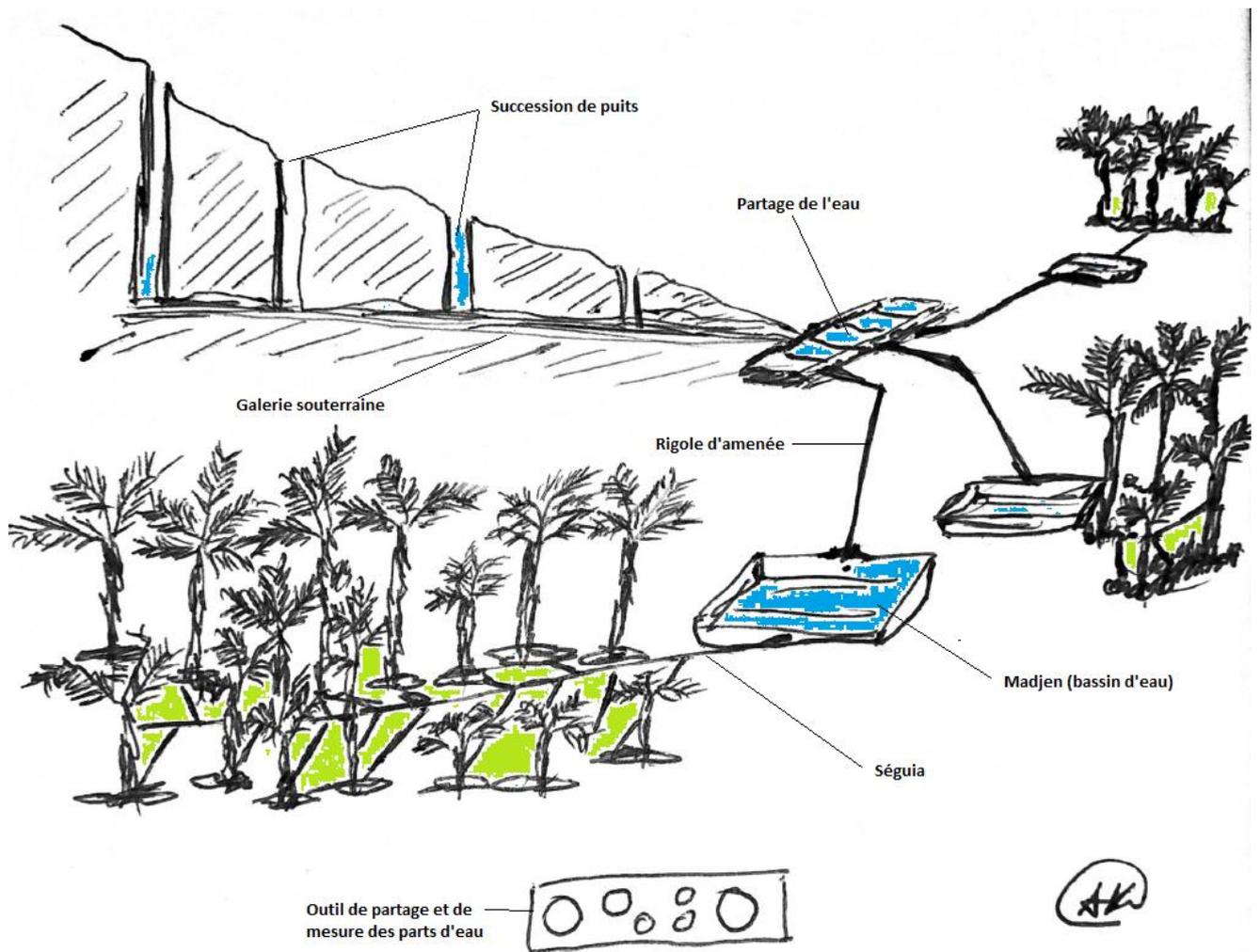


Figure 6 : La technique de *Foggara* dans le Sahara central algérien. (Source : Auteur)

8.1.1.3 Le système Ghout du Souf

Ce mode de culture répandu à Oued Souf, la ville aux mille coupoles, consiste à creuser une mini-cuvette dans l'Erg afin de se rapprocher de la nappe phréatique et d'y planter les palmiers-dattiers. C'est une technique ancestrale, adoptée pour faire face aux contraintes hydriques. En effet, situé au nord du Bas-Sahara septentrional algérien, là où la pente a tendance à s'affaiblir (1/1000), (Senoussi et al., 2012), les soufis ont opté pour cette technique évitant ainsi la confection de drains et de système d'irrigation.

Les palmiers sont implantés par groupes de 20 à 100 au centre de la cuvette artificielle d'une profondeur de 10 m et d'un diamètre de 80 à 200 m. Le fond est amené à moins de 1m au-dessus de la nappe phréatique permettant aux palmiers d'être proches de la ressource.

(Photo 8). (Rémini 2004)



Photo 8 : Le système Ghout à Oued Souf (Photo Google Earth pro, 2015)

8.2 La gestion communautaire moderne

Le principe de la gestion communautaire moderne de l'eau repose sur un responsable de forage, désigné en commun accord par les usagers. Les forages sont creusés et équipés par l'État. Une association de bénéficiaires se constitue où chacun se voit attribuer une part d'eau correspondant à la surface ou au nombre de palmiers à irriguer. Cependant, dans la pratique les faits ne sont pas aussi « mathématiques que ça ». Les parts d'eau sont monnayées et les volumes délivrés pour chaque agriculteur ne correspondent pas forcément aux besoins des palmiers. Le non-calcul des doses d'irrigation génère des conflits entre les usagers d'une part

et contribue à la dégradation de la qualité de l'environnement d'autre part : excédents hydriques et salinisation. Nous abordons ce problème plus loin dans cette thèse. (Figure 7)

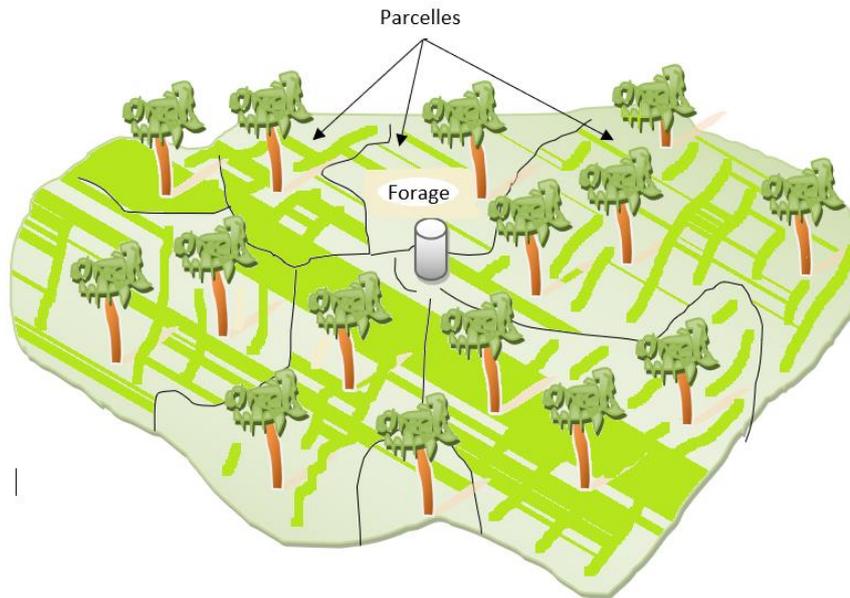


Figure 7 : Schématisation de la gestion communautaire moderne de l'eau : un forage et un partage reposant sur le paiement de parts d'eau. (Source : Auteur)

La diversité de ces techniques s'explique par les contraintes du milieu. Dans le pays de la *Foggara* à Adrar, la faiblesse des débits des puits a poussé les autochtones à créer cette technique qui consiste en une succession de puits reliés par une galerie souterraine dont l'avantage est d'augmenter le débit par accumulation au niveau de chaque puits. Dans le pays du Souf, c'est la proximité de la nappe phréatique qui a permis l'invention de ce système de culture en mini-cuvette afin de se rapprocher de la nappe sans recours au pompage. Dans le pays du M'Zab, la présence d'écoulements superficiels (Oued Zegrir et Oued M'Zab), a donné naissance aux fameux ouvrages hydro-agricoles qui permettent de détourner les crues d'Oueds au profit des palmeraies situées en contrebas.

8.3 La gestion individuelle moderne

Elle concerne les périmètres de mise en valeur supérieure ou égale à 20 ha. C'est à l'issue de la loi APFA que ces périmètres ont vu le jour, dominés par des céréales irriguées sous rampe pivot. La multiplication de ces rampes a provoqué une baisse des niveaux des aquifères au point d'annihiler l'artésianisme de certains forages.

La modernisation des techniques d'exhaure de l'eau a accru la pression sur la ressource mettant en péril ce système séculaire aujourd'hui mal en point. C'est le cas des *Ghout* à Oued Souf et des *Foggaras* dans le Touat, le Tidikelt et le Gourara au Sahara central. L'eau en provenance des profondeurs (de 200 à 1400 m selon l'aquifère visé) avec des débits élevés,

provoque une inondation de la nappe phréatique dans le Souf. Les palmiers se retrouvent dans une situation d'hydromorphie à l'origine d'une asphyxie racinaire aboutissant à la mortalité. Dans le cas du Sahara central, l'abaissement des niveaux piézométriques provoque le tarissement des *Foggaras*. Les photos 9- 10 (Souf) et 11 -12 (Adrar), illustrent les conséquences de la mobilisation des ressources hydriques grâce à la modernisation des techniques d'exploitation, mais qui a accru la pression sur une ressource rare.



Photo 9 : début des forages pivot 2013



Photo 10 : multiplication des forages 2018

Bien que ces rampes soient de fabrication locale, bricolées à partir de grandes rampes abandonnées, ce qui est appréciable sur le plan innovation, c'est le caractère exagéré qui inquiète



Photo 11 : palmeraie traditionnelle à *Foggara* 1989



Photo 12 : multiplication des rampe-pivots 2018

Source des photos : Google Earth Pro

Photos 9 - 12 : Assèchement progressif de la palmeraie traditionnelle du fait de la multiplication anarchique des forages modernes

Conclusion

La succession des politiques agricoles engagées, combinées aux différentes formes de gestion coutumières des moyens et des ressources jette un flou déconcertant sur la façon dont sont gérés les espaces oasiens. Cette complexité est d'autant plus remarquable au regard des essais réglementaires entrepris par l'État dont la variabilité est corrélée au contexte politique tumultueux depuis l'indépendance. Plusieurs tentatives de redressement ont été certes entreprises, mais elles n'ont jamais abouti sur un diagnostic d'évaluation concret permettant d'en tirer des enseignements et de tracer une trajectoire claire de redressement.

Durant les trois grandes époques qui ont jalonné l'histoire de l'agriculture algérienne et oasienne, celle de l'appropriation de l'espace, celle de l'agriculture coloniale et celle des politiques publiques modernisatrices, nous mettons en lumière la période d'expansion de l'agriculture d'oasis qui a vu naître et s'épanouir des techniques de gestion appropriées aux conditions de rudesse climatique, telle que la gestion économe de la ressource hydrique au M'Zab avec ses ouvrages hydro-agricoles, la *Fogarra* au Sahara central et la gestion communautaire de l'eau dans le Bas-Sahara à Ouargla, Touggourt et Biskra.

Le savoir-faire ancestral est le cas d'école qu'il convient de mobiliser pour le développement durable des oasis, à travers l'accompagnement de ce savoir par les différents dispositifs institutionnels et techniques actuels. Il s'agit de prendre en compte cette dimension socio territoriale qui est en mesure de guider l'action appropriée dans le temps et dans l'espace. En effet, ce savoir-faire hérité, est la résultante d'un ensemble de facteurs favorables et contraignants avec lesquels les populations ont su s'adapter.

La restauration de quelques règles demeure possible. C'est le cas du partage communautaire de l'eau. Autrefois basé sur l'effort physique fourni, la modernisation des techniques de puisage (par forage) a annihilé le recours à la force humaine. Pourtant cela n'a pas empêché de gérer l'eau selon le principe d'un partage équitable en fonction de la surface de la palmeraie.

L'avantage de cette perspective historique se mesure à travers l'empreinte sociale ancestrale. La palmeraie traditionnelle porte toujours les reliques d'une gestion communautaire qu'il convient de moderniser sans dénaturer sa portée. Il ne s'agit pas non plus de revenir en arrière et gérer la situation telle qu'elle fût autrefois, mais de l'améliorer en y introduisant de l'innovation sociale cohérente avec les conditions du milieu.

CONCLUSION PARTIELLE DE LA PREMIERE PARTIE

Dans cette première partie de la thèse, nous avons présenté le territoire. Cette première partie préliminaire et indispensable pour la compréhension des enjeux de cette ville-oasis, qui a permis de faire ressortir des éléments sur lesquels la réflexion peut être approfondie afin d'expliquer la situation paradoxale de Ouargla. En effet, l'élément déclencheur de notre travail a justement été l'abondance des ressources naturelles dans un territoire relativement peu développé comparé à des villes disposant de ressources similaires au Moyen-Orient, à l'image d'*Abu Dhabi et de Dubaï*.

Malgré les généreuses mesures incitatives de l'État, la présence d'un million de palmiers productifs et l'abondance d'eau, l'oasis de Ouargla n'arrive pas à se développer. La palmeraie ancestrale se dégrade et son savoir-faire disparaît. Elle est remplacée par une palmeraie commerciale monoculturelle tributaire du capital investi, quand elle n'est pas arrachée et bétonnée. La mainmise de l'État dans la prise de décision sans consultation, ni prise en compte des réalités locales, a certainement généré un déséquilibre à l'origine d'un sentiment d'injustice sociale, mais aussi d'un désintéressement généralisé. La politique de développement agricole a plutôt servi des investisseurs étrangers qui accordent peu d'importance à l'environnement oasisien. La marginalisation des savoir-faire vernaculaires s'est avérée un facteur limitant qui annihile, à moyen terme, toutes mesures de développement, mettant en péril la durabilité des espaces oasisiens à Ouargla et probablement dans l'ensemble des oasis à palmiers-dattiers. La question de la durabilité s'est ainsi posée, où les comportements de l'Homme constituent un axe central de réflexion, car responsables des maux de l'oasis. Notre hypothèse de recherche s'est intéressée à la façon de reconsidérer les liens sociaux à l'origine d'un communautarisme oasisien ancestral. Dans ce contexte, plusieurs clés de lecture ont été mobilisées. Le choix de procéder à une lecture croisée, faisant appel à différents outils complémentaires (l'apport de l'économie territoriale, de l'anthropologie du développement et de l'agronomie) s'est imposé compte tenu de la situation paradoxale du terrain.

Par ailleurs, les facteurs qui interagissent dans le fonctionnement de l'agrosystème oasisien ont imposé une certaine posture méthodologique permettant de disposer d'une vision à la fois globale et précise. La nature empirique de cette recherche, nous mène à adopter les démarches inductive et déductive qui se sont matérialisées sur le terrain par des entretiens, des observations et des consultations documentaires.

Les nombreuses tentatives de redressement en faveur de l'amélioration de l'agriculture algérienne ont été certes entreprises, mais les résultats demeurent encore non-satisfaisants. En cause, le manque de diagnostic et d'évaluation permettant des corrections à l'égard des actions menées.

Le savoir-faire ancestral est le cas d'école qu'il convient de mobiliser pour le développement durable des oasis. C'est ce qui nous paraît le plus approprié dans une optique de l'amélioration de l'existant.

PARTIE II : DIAGNOSTIC TERRITORIAL

À la différence du diagnostic agraire, comprendre les réalités d'un agrosystème et les logiques d'action à l'œuvre au travers de ce qu'on appelle le diagnostic territorial, est une démarche stratégique de développement dans un espace habité, aménagé et doué d'une identité qui laisse supposer des logiques de développement durable (Rouxel, 2000). Pour ce faire, il se doit de respecter cinq étapes : le choix d'un territoire pertinent d'étude et de projet, la définition des objectifs de développement territorial durable, le choix des spécificités du territoire, la confrontation des spécificités aux objectifs permettant d'identifier les problématiques, les indicateurs de développement durable (IDD) qui leur correspondent et enfin la désagrégation de ces derniers permettant leur évaluation. (Besancenot, 2008)

Cette partie est justement consacrée à cet état des lieux global, dans le Sahara algérien. La palmeraie du ksar de Ouargla, qui est présentée en détail dans le chapitre 4, constitue le choix pertinent de l'étude pour les raisons évoquées en début de thèse (page 9, section : **Le sujet et son intérêt : les éléments de contexte**). Ensuite, conformément au principe de la durabilité, trois regards disciplinaires sont convoqués : l'agronomie (dans laquelle on insère l'environnement et l'écologie), l'économie (consacrée à l'analyse du fonctionnement de la filière) et la sociologie (dans laquelle on analyse la façon dont sont organisés les acteurs économiques et quels liens entretiennent-ils entre eux ?). Un chapitre est consacré à chaque entrée. Nous tenons à préciser, de prime abord, que malgré les nombreux diagnostics établis, précisément à Ouargla, aucun ne cible une échelle multi-scalaire telle que nous la proposons. Cela a pour conséquence de circonscrire la recherche sur des thèmes ou des axes peu transversaux. Les solutions et leur application, quand cela est possible, n'ont que peu d'effet. Dans le diagnostic proposé, nous souhaitons approfondir cet état des lieux susceptible de faire émerger des solutions pragmatiques. À travers ce diagnostic territorial, c'est un outil d'aide à la décision que nous proposons d'appliquer à notre cas d'étude. Tout au long du déroulé de cette partie, les étapes du diagnostic sont abordées. Les obstacles sont également traités afin de confronter les propositions aux réalités avant leur mise en œuvre effective.



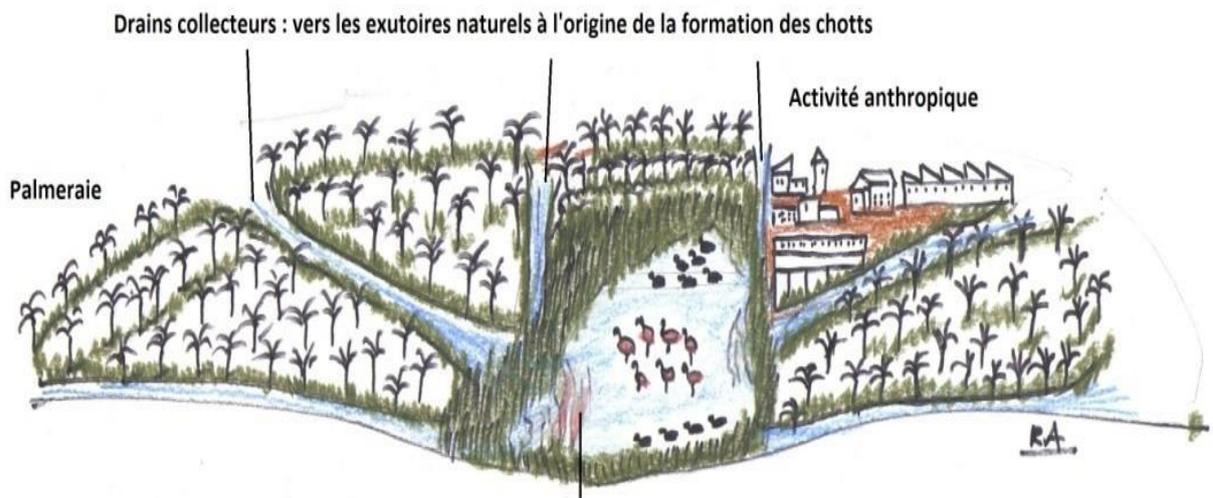
CHAPITRE 4 : Présentation du cas d'étude : la ville-palmeraie de Ouargla

CHAPITRE 5 : Durabilité agronomique : la situation actuelle

CHAPITRE 6 : Durabilité économique. État de la filière dattes à Ouargla

CHAPITRE 7 : Gestion des territoires (Durabilité socio territoriale)

Chapitre 4. Présentation du cas d'étude : la ville-palmeraie de Ouargla



Drains collecteurs : vers les exutoires naturels à l'origine de la formation des chotts

Palmeraie

Activité anthropique

Chott hebergeant une avifaune migratrice diversifiée (présence de métapopulation probable)

Enjeux de préservation des sites naturels humides en zones arides

Les séquences paysagères oasiennes (illustration auteur)

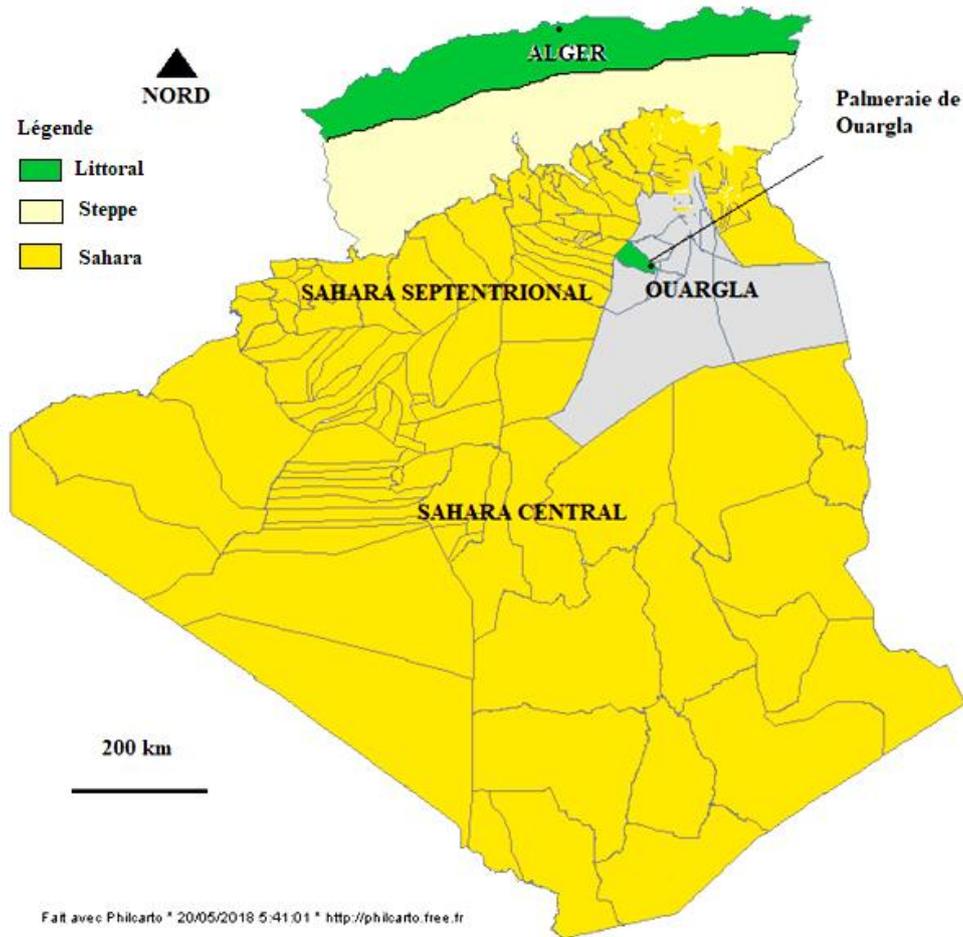
Introduction

La présence d'eau à Ouargla, à l'image des oasis en milieu saharien, a constitué historiquement le facteur premier de l'apparition, puis de l'épanouissement des oasis, prémices des villes sahariennes actuelles. Les caravanes transahariennes d'antan ont confirmé l'intérêt de ces espaces étapes lors de la traversée du Sahara en direction du Sahel. Depuis l'époque où elle était une citadelle avec son Ksar fortifié. Dans ce chapitre, une mise en perspective du cas d'étude est présentée afin de mieux appréhender les enjeux de développement durable de cette palmeraie « pas comme les autres » du fait de la proximité des champs pétroliers qui polarisent la quasi-totalité de la masse salariale, du moins, dans les aspirations professionnelles des jeunes diplômés. Parmi les trois spécialités proposées à l'université de Ouargla, la géologie pétrolière (GP) occupe 90 % des choix prononcés (Bilan Univ. Ouargla. 2018). La ville-palmeraie de Ouargla est cosmopolite du fait de l'existence du pétrole qui constitue un facteur d'attractivité. Il est bien plus marqué que Hassi R'mel à Laghouat connu pour son gaz naturel. Cette différence de polarité urbaine s'explique par l'existence de gigantesques ressources hydriques favorables au développement du secteur agricole. L'accroissement de la population va contribuer au développement d'une dense activité commerciale en réponse aux besoins des habitants. Ouargla, la ville-palmeraie multi-facette constitue un excellent cas d'étude.

1 Géographie et géomorphologie de la ville-palmeraie de Ouargla

Ouargla se situe à près de 900 km au Sud-est d'Alger. Elle a pour coordonnées géographiques 31° 57' 47" N et 5° 20' 31" E. Il s'agit d'une oasis devenue une ville-palmeraie moderne. Elle est située dans le Bas-Sahara septentrional algérien, dans la vallée fossile de Oued M'ya (la rivière aux 100 affluents, aujourd'hui fossile) qui prend naissance sur le plateau de Tadmaït et se perd dans la sebkhet Séfioune sur environ 300 km de distance. L'oasis d'Ouargla est orientée Sud-ouest – Nord-est et est concentrée à l'extrémité de la vallée en son point le plus bas (200m en moyenne par rapport au plateau de Tadmaït à 500 m d'altitude). L'oasis comprend plusieurs séquences paysagères dominées par la palmeraie où le nombre de palmiers avoisine les 630 000 pieds dans la cuvette de Ouargla (Le Ksar, Rouisset, Ain Beidha selon les statistiques de la Direction des Services Agricoles). On retrouve également sur un transect Est-ouest des dépôts dunaires dans le secteur de Sidi Khouiled et de Ain beidha et la sebkhet Oum Erraneb avec sa roselière. À l'Ouest se trouve le plateau du M'Zab représenté par une vaste Hamada clairsemée de Dayas et de dépressions d'Oueds où se concentrent des îlots de végétations spontanées arborées et/ou herbacées de Jujubier : *Ziziphus lotus*, de *Tamaris sp* et de Drinn : *Aristida pungens*. Ces espaces sont également caractérisés par les parcours sahariens camelins.

La palmeraie se décompose en périmètres phoenicoles très grands (>200 ha), grands (> 100 ha), moyens (20 ha), petits (10 ha), très petits (5 ha) et des jardins oasiens n'excédant pas 1 ha. Ces derniers représentent plus de la moitié des palmeraies à cause du morcellement parcellaire, un problème foncier généré par les héritages générationnels. La production oasienne comporte la datte et des cultures potagères et fruitières méditerranéennes entretenues grâce au couvert des palmiers. La région dispose d'un fort potentiel agronomique. (Figure 8, Photo 13)



Source : Auteur

Figure 8 : Localisation de la région d'étude



Photo 13 : Composantes de la ville-palmeraie de Ouargla

(Source : Auteur)

Ouargla s'étend sur une superficie de 163 233 Km² et est délimitée au Nord par les wilayates de Djelfa (dans la steppe) et d'El Oued (au Sahara septentrional). À l'extrême Sud par les wilayates d'Illizi et de Tamanrasset, à l'Est par la frontière tunisienne qu'elle partage avec le Gouvernorat de Tataouine en Tunisie. Enfin, elle partage ses frontières à l'Ouest par la wilaya de Ghardaïa.

Administrativement la wilaya de Ouargla est composée de 21 communes regroupées en 10 daïras comme indiqué dans la figure 9.

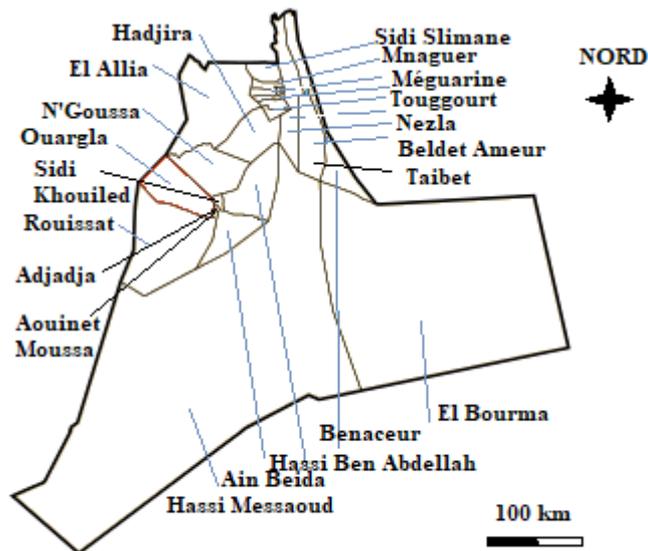


Figure 9 : Localisation des différentes communes du département (Source : Auteur)

2 L'hydrogéologie

2.1 Les eaux superficielles

Le réseau hydrographique est formé de deux bassins versants fonctionnels, Oued M'Zab et Oued N'ça, qui se jettent dans la Sebket Séfioune située à 40 km au Nord de la cuvette de Ouargla. Ce sont des oueds pouvant avoir une à deux crues par an, mais qui n'atteignent la cuvette de Ouargla que lorsque celles-ci sont importantes. Toutefois, un écoulement souterrain alimente la nappe phréatique de l'Ouest vers le Sud-est en direction de la Sebka.

Il existe à Ouargla de nombreuses zones humides formant des chotts (lacs salés équivalant au Salar en Amérique latine) dans lesquels on retrouve les Sebka et sa végétation caractéristique de plantes halophytes (qui poussent en présence de sels). Ces zones humides sont les reliques de zones lacustres devenues salées. Dans les alentours de la palmeraie de Ouargla, il existe deux chotts : le chott de Ain El Beidha et le chott de Oum Erraneb. Ils revêtent un intérêt écologique important puisqu'ils accueillent une avifaune migratrice composée d'oiseaux

aquatiques (flamants roses, tadornes, canards, échasses, limicoles et petits passereaux de roselières). Ces lacs salés sont alimentés par les eaux d'assainissement et les eaux de drainage agricole malgré leur classement en zone RAMSAR.

2.2 Les ressources souterraines

La région de Ouargla se distingue par trois types de systèmes aquifères : la nappe phréatique (libre), le Complexe Terminal (CT) et le Continental Intercalaire (CI).

La nappe phréatique est peu profonde. Elle varie de 0 à 20 m d'épaisseur. Jadis exploitée pour l'irrigation, elle est aujourd'hui inexploitable à cause de sa salinité extrêmement élevée, mais aussi à cause des rejets d'eaux agricoles qu'elle accumule. L'aquifère du CT est le plus exploité depuis l'avènement des nouvelles techniques d'exhaure de l'eau. Les forages n'excèdent, toutefois, pas les 500 m de profondeur. Il est composé de trois aquifères : le Miopliocène (avec une épaisseur de 150 m), le Sénonien-éocène (360 m d'épaisseur) et le Turonien (60 m d'épaisseur). Quant au système aquifère du continental intercalaire, il est compris entre deux étages géologiques : le Trias et l'Albien du Crétacé inférieur. Les forages sont de type artésien où l'eau jaillit à 50 °C. (ANRH, 2014)

L'ensemble du CT et du CI forme une gigantesque réserve de l'ordre de 31 000 milliards de m³ qui s'étalent sur environ 600 000 km² à l'Est du Sahara septentrional. (Margat, 2004)

La figure 10 illustre les différents niveaux hydriques de chaque nappe.

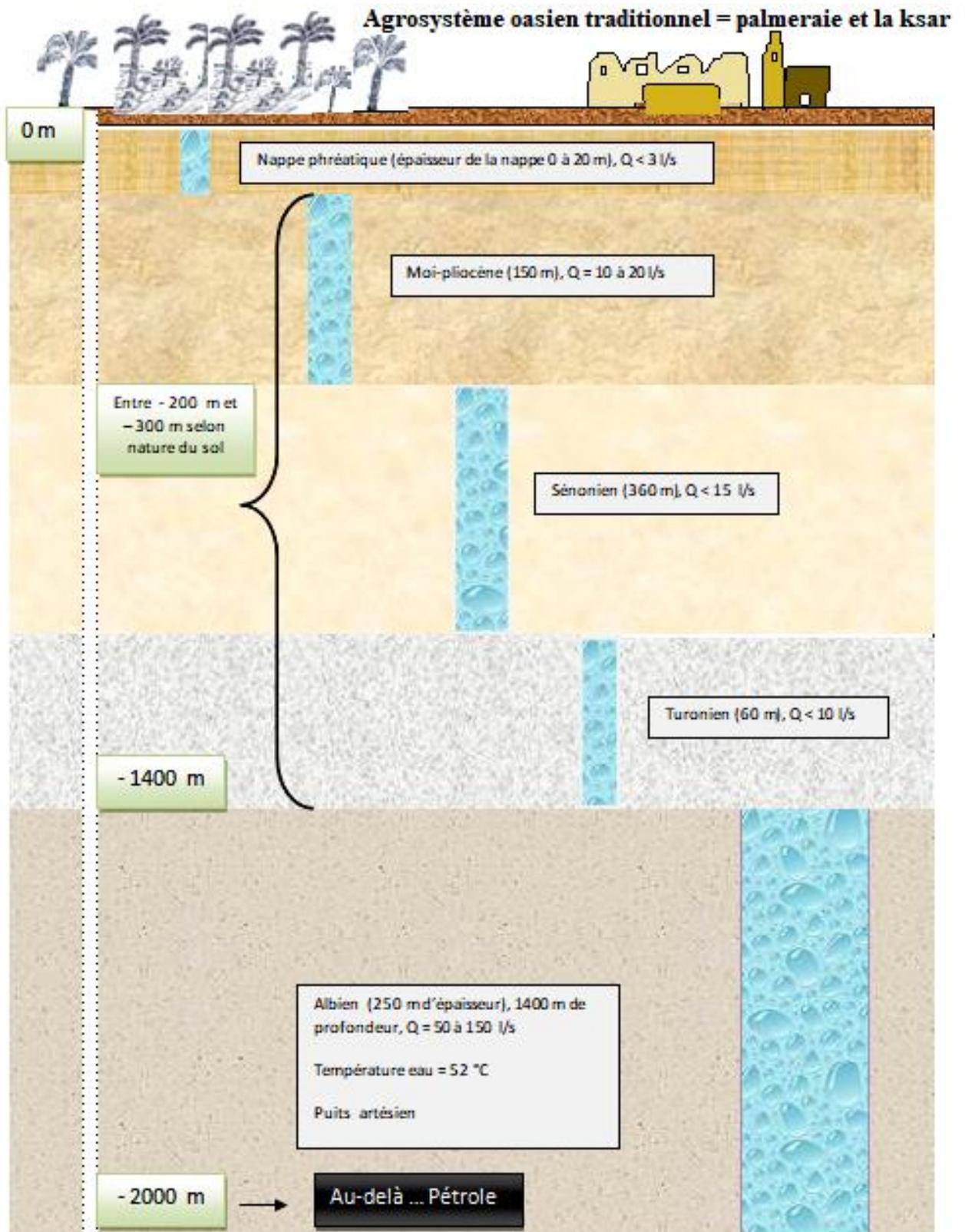


Figure 10 : Représentation des profils hydrogéologiques dans la région de Ouargla (Source : Auteur)

3 Le pétrole de Ouargla : le poumon économique de l'Algérie

La découverte du pétrole en 1956 à Hassi Messaoud à 80 km à l'Est d'Ouargla, a entraîné des mutations à l'origine d'une reconfiguration profonde des structures sociales, économiques et donc spatiales que l'espace saharien portait en héritage depuis des siècles. Ces mutations qui ont caractérisé le Sahara algérien impliquent selon, Kouzmine (2007), trois facteurs. Le premier est apporté par Blin (1990) et constitue l'événement déclencheur. Il est relatif à la découverte par la France des vastes réserves d'hydrocarbures qui a eu des conséquences géopolitiques majeures au-delà de l'indépendance algérienne en 1962. Le second facteur est l'appropriation territoriale du Sahara par le pouvoir algérien indépendant. Dans ce contexte, la nationalisation des hydrocarbures en 1971 a mis fin aux prétentions de l'administration française et a permis à l'Algérie de s'octroyer les moyens financiers d'une réelle politique de développement national. Cet essor économique a eu des impacts directs et indirects. La nécessité de disposer d'une main-d'œuvre abondante a fait émerger des mouvements migratoires de masse à destination du Bas-Sahara. L'agrégation progressive de la population dans les pôles urbains et, de ce fait, la croissance des marchés de consommation, ont stimulé le développement et le renouvellement des activités économiques sahariennes. C'est ce qui explique actuellement la structuration du Sahara par les réseaux de transport et d'un affinement progressif du maillage administratif, levier des politiques d'aménagement du territoire. De ce constat, intervient le troisième facteur : l'urbanisation du Sahara. Le taux d'urbanisation de la population saharienne avoisinait les 10% en 1954 et a grimpé à 63 % en 1998.

Les efforts en matière de développement économique et d'intégration territoriale, furent initiés à l'époque de la colonisation française, dans l'objectif de valoriser des ressources et des matières premières nécessaires au fonctionnement économique métropolitain (Kouzmine et al, 2009). Par la suite, la politique volontariste de l'État algérien indépendant s'inscrivait en partie dans le prolongement des actions engagées par la puissance coloniale (Brûlé et Fontaine, 1988). La relation du pouvoir algérien avec « son désert », mêlant impératifs stratégiques d'appropriation et de valorisation des ressources énergétiques et volonté de développement économique et social à l'échelle locale, a fait émerger une forme d'appropriation spatiale particulièrement marquée, reposant essentiellement sur la manne financière issue des hydrocarbures. (Kouzmine et al, 2009). Le développement du secteur pétrolier à Hassi Messaoud (Figure 11) et l'apparition à Ouargla même d'un secteur tertiaire, implicite, lié aux commerces, aux services, à l'administration, à l'ouverture de chantier de travaux publics, ont provoqué une ouverture considérable du marché du travail, le gonflement rapide de la masse monétaire disponible et l'extension du salariat. (Joannon, Rouvillois-Brigol, 1980). De plus, les oasis-relais d'antan ayant bénéficié d'infrastructures, sont devenues favorables aux déplacements migratoires des populations du Nord vers les chantiers pétroliers, pour une majeure partie des émigrés, mais aussi vers des projets de mise en valeur agricole pour l'autre partie bien qu'elle soit minoritaire (Bisson et Bisson, 2002 ; Fontaine, 2005). En 2012, les réserves de pétrole étaient de 12.2 milliards de barils. L'Algérie fournit 1.95 % du brut mondial, ce qui la situe parmi les 25 pays producteurs et exportateurs de pétrole. (OPEP, 2013). Le bassin de Hassi Messaoud, 1500 km², fournit à lui seul une

production annuelle qui dépasse les 20 millions de tonnes. (Agence Nationale de Développement de l'Investissement, 2013).

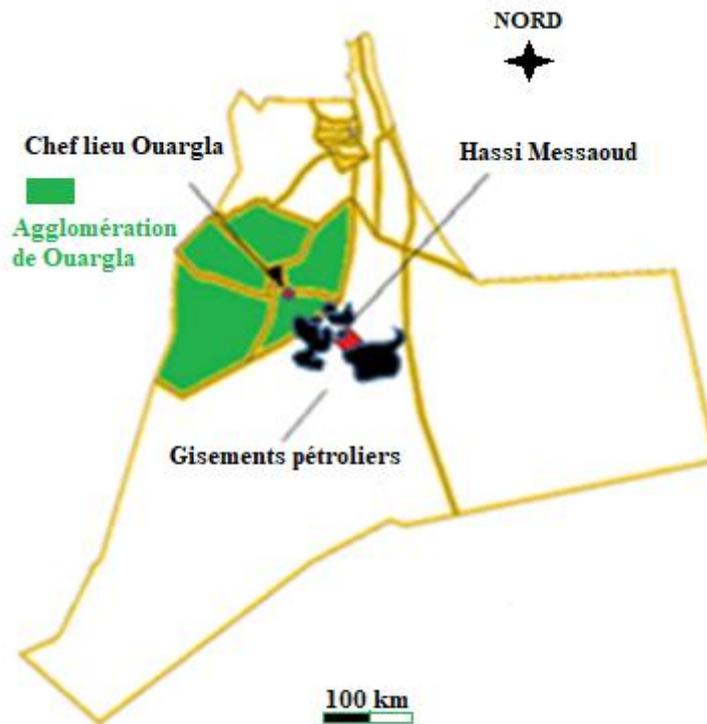


Figure 11 : Les gisements pétroliers dans la région de Ouargla d'après la SONATRAC, doc SH/EXP in Askri et al, non daté) (Conception : Auteur)

4 Le climat

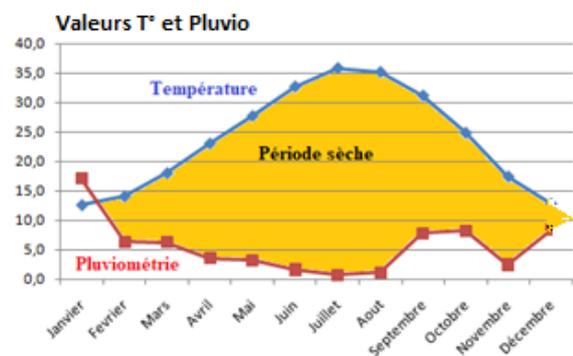
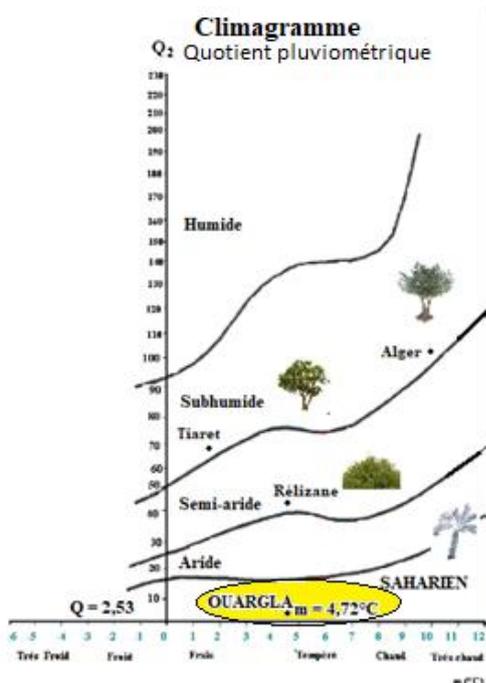
Nous mettons en exergue les paramètres climatiques les plus remarquables en lien avec notre sujet d'étude à savoir : les températures très élevées et les faibles précipitations qui influent directement sur les facteurs de production, exigeant l'adoption de mesures appropriées en matière de gestion agrotechnique et socioéconomique. La ressource hydrique constitue un facteur primordial aussi bien sur le plan quantitatif, relatif à la disponibilité, que sur le plan qualitatif, relatif quant à lui au partage, équitable, de la ressource.¹⁶ Les vents chauds de type Siroco et les tempêtes de sable provoquent un effet de serre par la poussière qu'ils soulèvent et contribuent à l'assèchement du climat, obligeant le recours à l'irrigation.

Avec un quotient pluviométrique, $Q = 2,53$, figure 19, le climat de Ouargla se situe dans l'étage bioclimatique saharien, hyperaride, à hiver doux (température minimale moyenne

¹⁶ Un partage inéquitable signifie un excédent hydrique chez certains bénéficiaires et un déficit chez d'autres. La qualité dont nous parlons est liée aux excédents. Le surplus d'eau va élever le niveau de la nappe phréatique proche de la surface qui va s'évaporer en été laissant précipiter des sels : c'est le début de la salinisation des eaux et des sols qui altère la qualité.

égale à $4,72^{\circ}\text{C}$ pour la période 2007-2016. Le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson permet de visualiser l'étendue de la période sèche. Elle s'étend sur quasiment 11 mois (entre février et décembre).

Les vents forts constituent un facteur défavorable au printemps, car ils provoquent des tempêtes de sable. (Figure 12, 13). Ils sont fréquents en avril et mai ce qui augmente l'évapotranspiration des plantes et par conséquent les doses d'irrigation, à un moment critique du stade phénologique des cultures, à savoir la floraison.

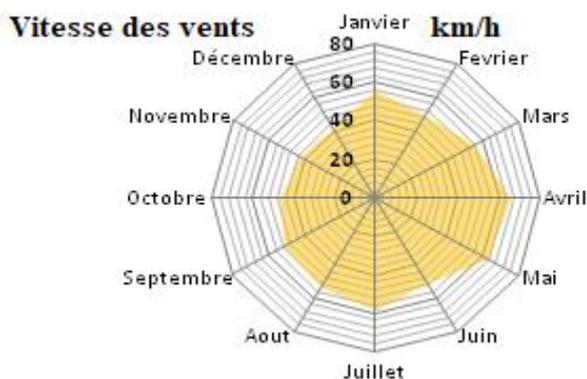


En haut, le diagramme ombrothermique sur une période de 10 ans (2007-2016) dans la région de Ouargla

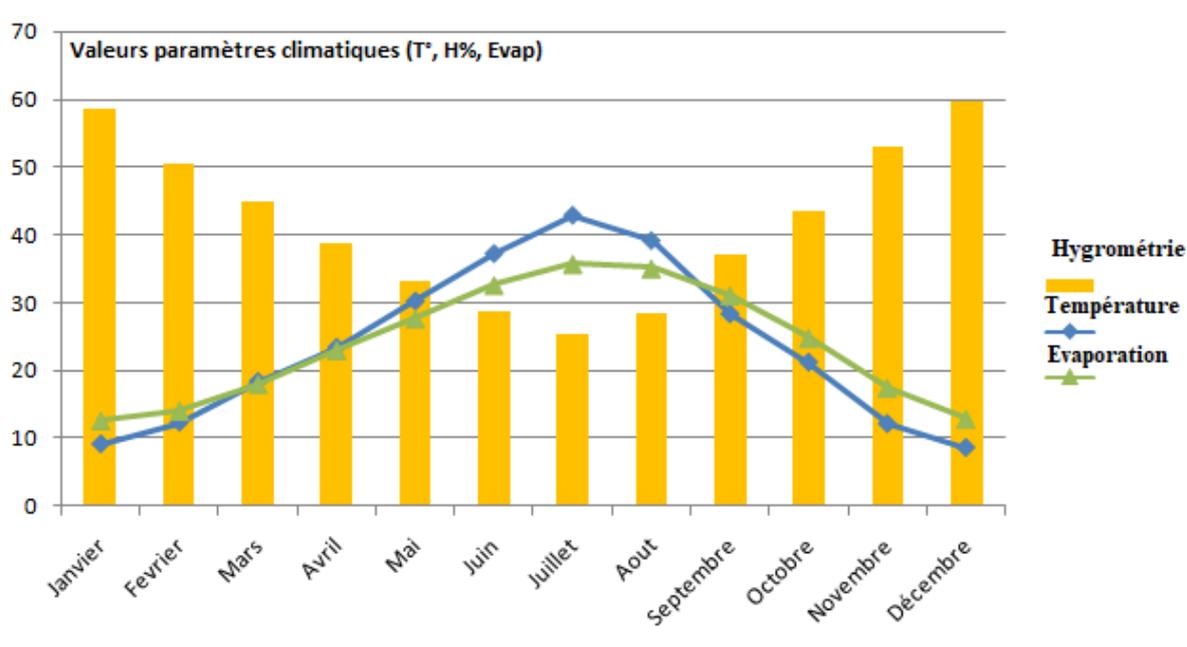
À gauche, le climagramme d'Emberger qui positionne Ouargla dans l'étage bioclimatique saharien avec prédominance du palmier dattier.

Source : Auteur

Figure 12 : Le climat de Ouargla



Les tempêtes de sable sont fréquentes entre avril et mai avec des vents pouvant atteindre les 65 km/h. À partir de 50 km/h, les poussières de sables sont soulevées.



Les fortes températures induisent une forte évaporation qui assèche le climat. Sur le plan agronomique, cela se traduit par un pic de consommation hydrique à un moment où la ressource est fortement sollicitée. Cela provoque des tensions d'usage.

Figure 13 : Représentation de la rudesse climatique en milieu saharien (tempêtes de sable, faible hygrométrie et fortes évaporation) (Conception auteur)

5 Les données socio territoriales

La Wilaya (Préfecture) de Ouargla, qui comprend 21 communes et 10 daïras (sous-préfecture) avoisine les 164000 km² de surface pour 627677 habitants, soit une densité humaine de 3,85 hab. /km². Mais cette densité est très hétérogène en fonction des villes « urbaines » et rurales. Elle atteint 1460 hab. /km² à Tebesbest et tombe à 0,12 hab. /km² à El Borma. (DUAC, 2013) (Figures 14 et 15)

5.1 Les caractéristiques démographiques

5.1.1 La pyramide des âges

Elle permet de se faire une idée sur la structure de la population par sexe et par âge. La forme en pagode confirme la jeunesse de la population de Ouargla. Avec 68 % de jeunes (âges compris entre 0 et 30 ans), le potentiel de développement de la région est conséquent. L'indice de vieillissement s'établit à 7,71. Il est nettement inférieur à celui de la France, par exemple, qui atteint 68,5. Le ratio de dépendance démographique, qui désigne le rapport du nombre d'individus supposés « dépendre » des autres pour leur vie quotidienne, est égal à 5,8% contre 26 % en France. La population de Ouargla n'a cessé d'augmenter depuis que le secteur pétrolier est là pour offrir des emplois. La croissance démographique est considérée comme élevée, 2,41%, entre 2008 et 2013. (Figures 16 et 17)

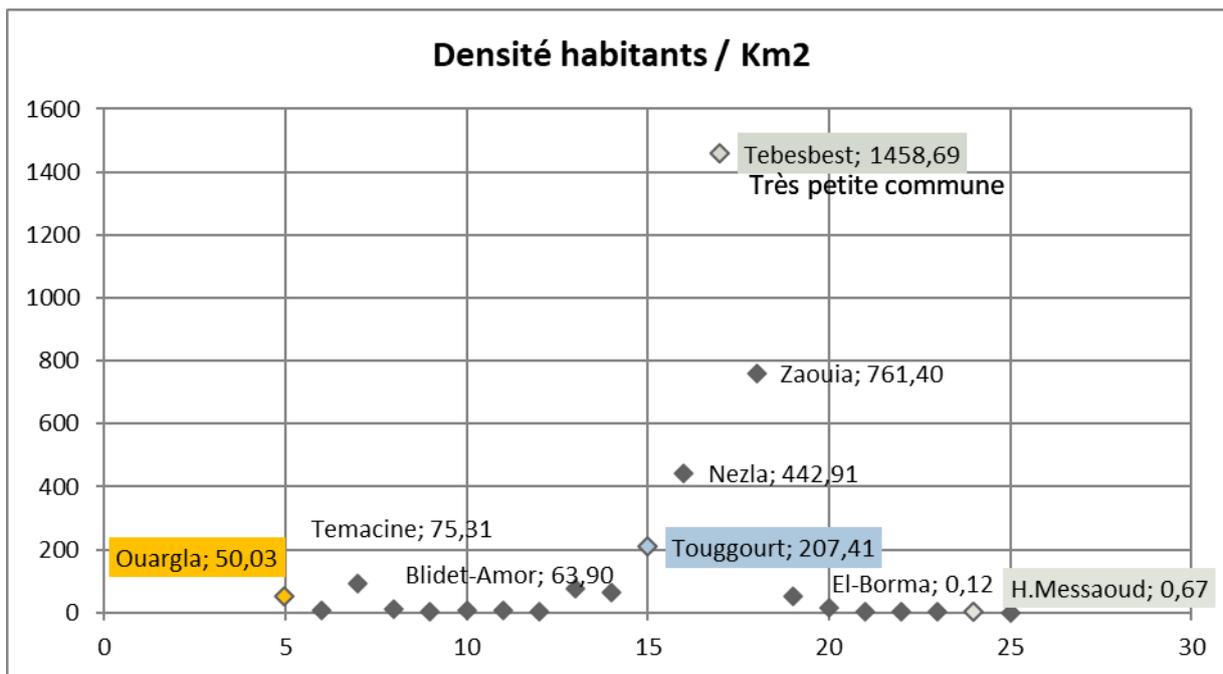


Figure 14 : Densités des habitants par km² dans les différentes communes de Ouargla
(Source : Auteur)

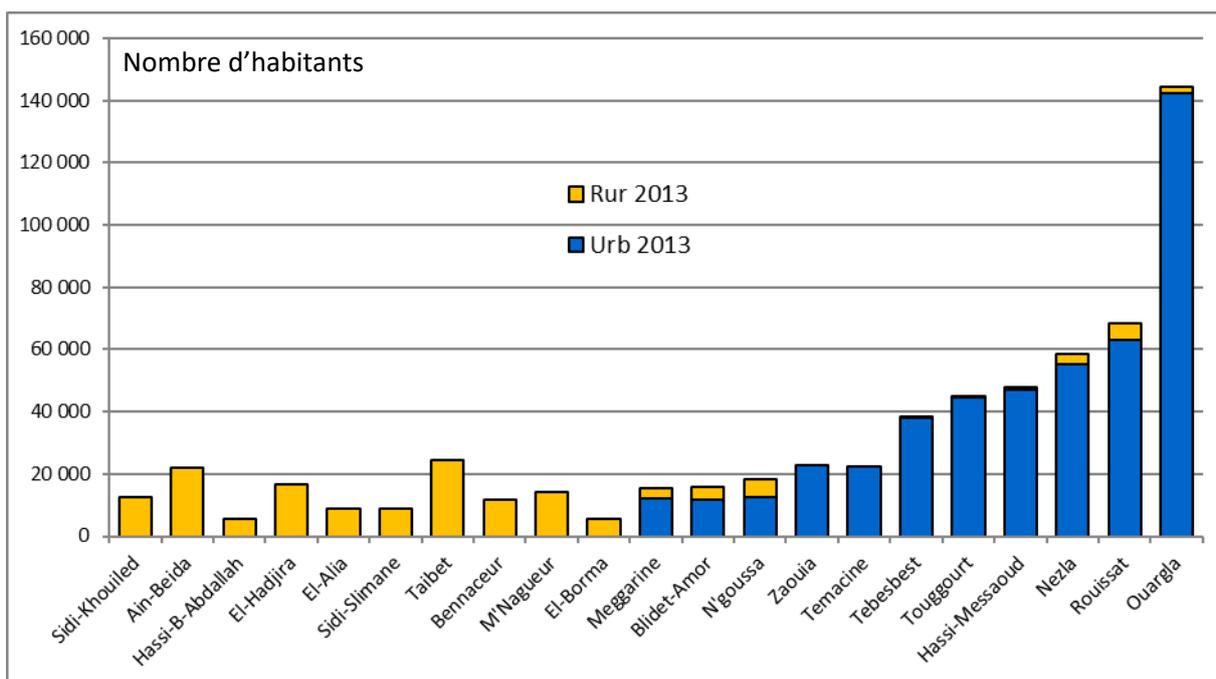
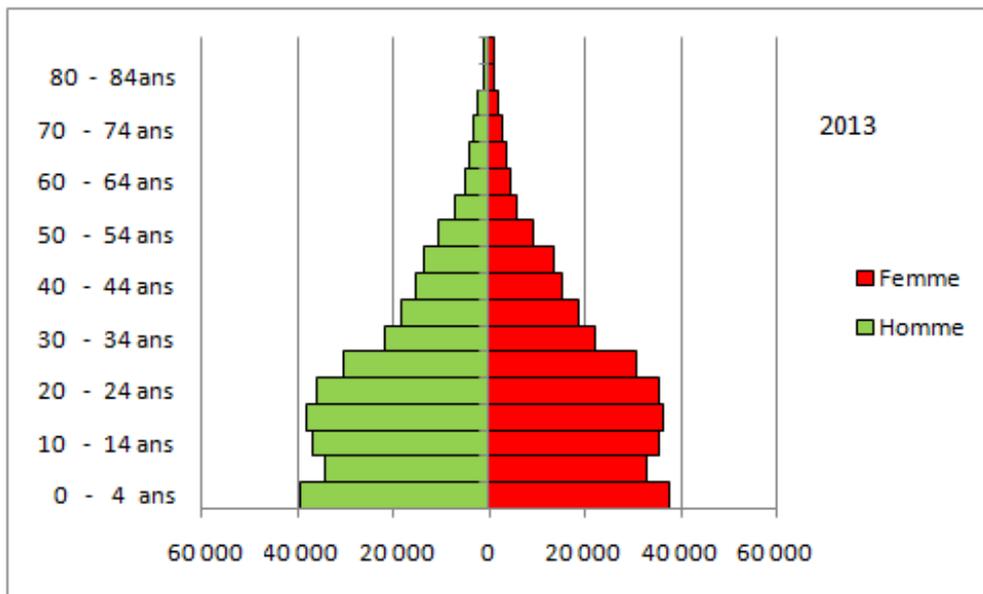


Figure 15 : Nombre d'habitants dans les différentes communes, rurales et urbaines, de Ouargla
(Source : Auteur)



Profil pyramide des âges en « pagode » caractéristique d'une natalité élevée et une population jeune.

Indice de vieillissement = 7,71

Dépendance démographique = 5,80 %

Sexe ration = 1,03

Structure âge population :

0-14 ans = 34,51%

15 - 64 ans = 61,76 %

65 ans et plus = 3,58 %

Figure 16 : Pyramide des âges de la région de Ouargla en Algérie (Source : Auteur)

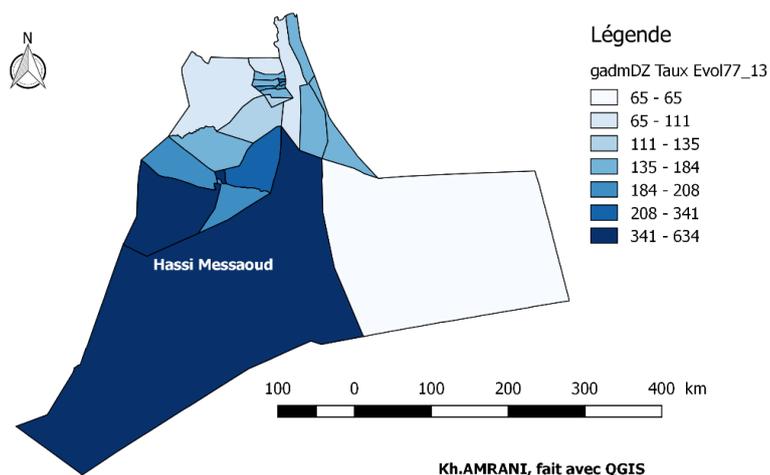


Figure 17 : Croissance démographique à Ouargla entre 1977 et 2013

5.2 Les caractéristiques socioculturelles : histoire de la population (Blanchet, 1900)

Les habitants d'Ouargla s'appellent les *Madaniyin* probablement des descendants des *Garamantes* mêlés à des profils d'Africains soudanais, d'*ibâdites* syriens et de Caucasiens, car bien des peuples se sont arrêtés à Oued M'ya. Il eut trois catégories sociales dans la région de Ouargla : les sédentaires producteurs de dattes, divisés en deux rangs (*çoffs*), qui se sont fusillés de jardin à jardin et les nomades qui commercialisent les dattes de Ouargla sur les marchés de l'intérieur et en rapportent le grain nécessaire à l'oasis. Blanchet (1900) note à ce propos que ces commerçants pillaient les sédentaires. Combiné à un impôt mal réparti, l'auteur attribue la déclinaison de la ville à ces facteurs. Les trois peuples de la région de Ouargla sont : les *Béni Brahim*, qui habitent le quartier Nord qui sont des Berbères croisés de Soudanais. Les *Béni Ouagguin* et les *Béni Sissin* des quartiers Est et Sud comptent parmi leurs ancêtres des *Ibâdhites* syriens. Par ailleurs, des Berbères venus du Nord (les *Zénatas*), au temps des premières conquêtes musulmanes, se sont fait une place aux côtés des premiers habitants au X^e siècle.

C'est la période d'apogée de la vallée qui devint verdoyante depuis *Gara krima* au Sud à *Hassi Feran* au nord sur une distance de 40 km.

Vers la fin du XI^e siècle, un événement vient bouleverser la paisible cité. Le Seigneur de la *Kalaa Mansour Ben El Caïd Ben Hammad*, jalouosa le pays et le mit en ruine. Le mérite revient aux Berbères *Khâridjites*, Orthodoxes, Africains soudanais et aux juifs dans le repeuplement du pays si bien que sa fortune reconquise tenta les Turcs en 1554. Cinquante ans plus tard, les oasiens lassés par l'anarchie qui y régnait, firent appel au gouverneur du Maroc qui leur envoya des garnisons. Il y a donc certainement un peu de toutes ces ethnies chez les *Madaniyin*.

Entre 1604 et 1650, la sédentarisation des nomades vient diversifier les tribus en présence. Les premiers nomades à pénétrer la société sont les *Ahl Ez Zriba* puis les *Béni Thour*, chassés par la sécheresse de leur territoire du Djérid en Tunisie. Les *Chaamba* firent leur apparition à l'Ouest. L'invasion hilalienne qui débuta en l'an 1049 avec l'invasion tripolitaine en Lybie va s'établir à Ouargla via leurs descendants : les *Saïd Otba* et les *Mekhadma*.

Parmi ces tribus, les *Béni Thour* s'attachèrent à la terre et prirent goût à l'agriculture. Ils créèrent des jardins, érigèrent des maisons et creusèrent des puits. Plus de 1000 puits sont creusés dans la seule plaine d'Ouargla dont le débit moyen était de l'ordre de 1,6 à 2 litres/seconde. Ces puits jadis « jaillissants » ont vu leur niveau hydrostatique baisser. En 1885, on en comptait 450. Onze ans après, il en restait 257 du fait de l'incrustation des eaux qui en contact des roches calcaires, font effondrer les coffrages. Il fallut alors chercher l'eau en creusant des rigoles de plus en plus profondes. Cela a donné naissance à une catégorie sociale « d'élites » : les *Ghattas* (plongeurs). Ouargla est célèbre par ce savoir-faire d'antan qui permit à la région d'être irriguée à l'époque précoloniale. Ce métier extrêmement difficile consiste à creuser des puits en apnée pour améliorer les débits. Les accidents sont fréquents, mais la célébrité est aussi au rendez-vous. Elle se traduit par des avantages sociétaux et de généreuses récompenses. Chaque futur utilisateur du puits devait s'affranchir de la récolte de quelques palmiers pour payer sa facture. Les *Ghattas* étaient les plus aisés au sein de la

société. L'arrivée des Français et la modernisation des moyens d'exhaure de l'eau mirent fin à ce métier et à la technique des puits, remplacés par des forages profonds.

Située dans une dépression naturelle, les jardins situés en contrebas de la cuvette ne purent se débarrasser des eaux excédentaires stagnantes : la fièvre « typhoïde » apparaît et occasionne des dégâts auprès des populations.

Pour autant, le problème n'était pas réglé, l'eau descendait encore et encore. La ruine et la misère guettaient les habitants. L'administration coloniale entreprit alors des travaux de modernisation des moyens d'exhaure de l'eau. En mai 1892, quarante-neuf sondages avaient été effectués donnant un débit total de 124 litres / seconde, irrigant 223 ha pour 43451 palmiers. Le puits de *Bala Sghira* jaillit en 1898, et profita au *Béni Thour* avec un débit extraordinaire de 26 litres/seconde à lui seul : de quoi irriguer 30 ha et 6000 palmiers. Mais l'oasis est immense et les mesures ne suffisent pas, ce qui eut pour conséquence l'accroissement de la misère.

Sur le plan économique, Les impôts si lourds à l'époque (3 fois plus chère pour les sédentaires) et inégalement répartis entre les différentes tranches sociales (moins chère pour les *Chaamba* et moyen pour les nomades) vont affecter les habitants autochtones : les conflits s'accroissent et les liens sociaux se dégradent.

6 L'urbanisme et l'organisation sociale à Ouargla

Cette lecture historique permet une mise en relief de la nature diversifiée de l'héritage culturel à Ouargla. Ce patrimoine immatériel est à l'origine de la physionomie urbaine et d'une organisation sociale qui demeure encore présente aujourd'hui (même si elle a tendance à disparaître) aux côtés d'autres faits historiques liés à la découverte des hydrocarbures qui vont contribuer à façonner un nouveau visage urbain moderne.

Sur le plan généalogique, le Ouarglis actuel (originaire de Ouargla depuis plusieurs générations) est le descendant des tribus arabes et/ou berbères, nomades et/ou sédentaires. En effet, l'oasis fut le point d'attache de tribus sédentaires berbères dans les ksour à Ouargla, à N'goussa, au Chott, à Adjdja, à Sidi Khouiled et à Rouisset et de quatre tribus nomades ainsi que des descendants des envahisseurs hilaliens : les *Béni Thour*, les *Chaamba*, les *Mekhadma* et les *Saïd Otba*. L'existence de rivalités qui prennent source dans les clivages religieux et politiques va conduire à des « alliances » à l'origine de deux grands *çoffs* rivaux (Rouillois-Brigol-M, 1963) : le *çoff Gharbi* à l'Ouest associant *Chaamba et Mekhadma* et alliés aux *Beni-Thour*, au Chott, à Hadjadja, à Sidi Khouiled et à Rouissat, ainsi qu'aux *Beni Sissine*.

Le *çoff chergui* (à l'Est), unissant les *Saïd Otba* sont affiliés à la confrérie *Kadiria* à Ngoussa et les *Beni Ouagguine*. Les *Beni Brahim*, quant à eux, changeaient facilement de camp ou servaient d'arbitres. L'importance des liens religieux, entre les différentes entités des deux *çoffs* conditionne ces alliances et alimente la ligne de conduite sociétale. (Figure 18)

Le tissu urbain évoluera en fonction de la prospérité de la ville dont les fonctions répondent à une combinaison de facteurs religieux, politiques et économiques qui conditionnent leur raison d'être, leurs moments de gloire et leurs périodes de régression (Belguidoum. S, 2002)

Prémices d'un urbanisme moderne, (Chaba. M, 2002), l'opération Carillet, 1927-1930, (Humbert, 1997), amorce le projet de construction d'une ville à côté du ksar. Il introduit ainsi

un nouveau mode de perception de l'espace qui était inconnu dans la région : des avenues, des allées et des voies parallèles et perpendiculaires traçant ainsi un réseau en damier. Les autochtones assistent à la transposition d'un nouveau modèle urbain qui venait se greffer à l'ancien ksar, dont les différences typologiques et morphologiques tranchaient nettes. L'architecture des ksours fait figure à part. Il s'agit de forts érigés dans un climat d'insécurité passé (Romey in Battesti, 1998) qui n'a plus lieu d'être actuellement laissant place à d'autres types d'habitat, mais aussi à l'extension de la palmeraie (Battesti, 1998). La ville actuelle d'Ouargla se compose, de ce fait, d'un ksar regroupant trois tribus dénommées aujourd'hui quartiers (*Béni Sissine, Béni Brahim, Béni Ouaguine*). Le ksar d'Ouargla demeure vivant et très actif. Il reste dans la mémoire des gens le sanctuaire culturel et spirituel par excellence et continue à assurer une véritable fonction de centre urbain. L'extension de l'urbanisme à partir du Ksar, se fait selon le style européen à partir de l'opération Carbillet en 1927. Le bâti à géométrie « parfaite » côtoie les demeures concentriques de l'ancien Ksar. Enfin, à la périphérie de la palmeraie, se trouvent les *Diars* qui représentent l'habitat des anciens nomades sédentarisés, à *Mekhadma, Saïd Otba et Béni Thour*.

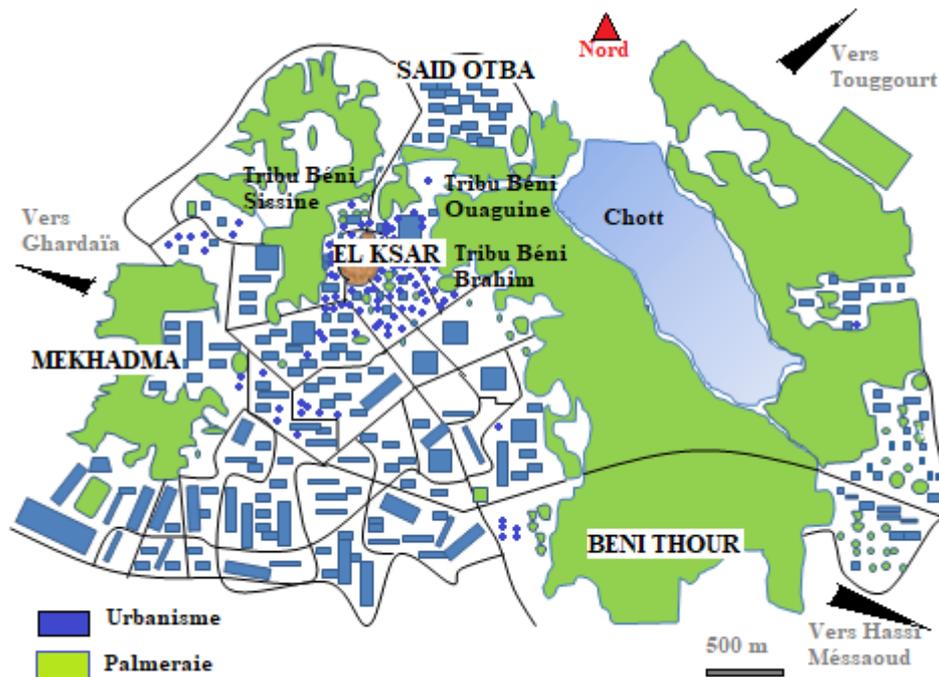


Figure 18 : Les différentes tribus de la palmeraie de Ouargla. (Conception : Auteur)

7 Les activités économiques à Ouargla

L'énergie fossile et l'agriculture sont les activités les plus représentatives dans l'industrie du secteur des primaires à Ouargla, suivies par les services « implicites » du secteur tertiaire (secteur des services : conseil, assurance, enseignement ...). Le secteur secondaire, lié à la transformation des matières premières, demeure encore peu développé. Il est représenté par quelques briqueteries dans la zone industrielle de Touggourt, une fabrique de céramique, une fabrique de plastique et de tuyauteries en PVC et quelques semouleries. Selon l'ANDI (2013),

en dehors de l'activité liée aux hydrocarbures, le secteur industriel, est très peu développé et reste à promouvoir.

7.1 L'agriculture et la phoeniciculture à travers l'organisation de la filière datte : des acteurs informels et une politique peu affirmée malgré un patrimoine phoenicicole appréciable

7.1.1 Le patrimoine phoenicicole à Ouargla

Bien que le nombre de palmiers dattiers ait connu une ascension fulgurante depuis ces deux dernières décennies, de 8 millions de palmiers en 1990 à 18 millions en 2011 (Marrouchi et Bouammar, 2015), la filière ne parvient toujours pas à s'approprier des parts de marché à l'international et même dans les marchés nationaux hormis la variété Déglet-nour.

Ce cas de figure est constaté à Ouargla dont la production avoisine les 54 000 tonnes, soit 7,2% (Touggourt non comprise). Ce taux pourrait être revu à la hausse, à 9,1%, au regard des palmiers jeunes non productifs estimés à 224675 pieds selon les données des services agricoles. Le patrimoine phoenicicole de la cuvette de Ouargla est composé d'environ 630000 palmiers dont 42% de *Déglet-nour*, 44% de Ghars et 14 % d'autres variétés (biodiversité phytogénétique). Ces dernières sont concentrées au niveau des anciennes palmeraies au niveau de l'agglomération de Ouargla (palmeraie du ksar). Les deux premières variétés se retrouvent plutôt au niveau des périmètres de mise en valeur, entre 10 et 40 km du Chef-lieu sur un périmètre balayant l'Est, en direction de Hassi Méssaoud, et le Nord, en direction de Touggourt.

La taille des palmeraies se divise en très petites, petites, moyennes, grandes et très grandes palmeraies, comme indiqué dans le tableau infra.

Les très petites exploitations sont majoritaires. Elles représentent 64 %, mais ne sont malheureusement pas intégrées de façon significative à l'économie de la filière. Les exploitations de taille petite à moyenne sont moins nombreuses (9643), mais fournissent 63% de la production sur 20398 ha. Les grandes exploitations comprennent les sociétés orientées vers l'exportation, mais l'offre en datte s'avère très atomisée. (Tableau 5, figure 19)

Tableau 5 : Taille des exploitations phoenicicoles à Ouargla

CLASSE	Très petite		Petite		Moyenne			Grande		Très grande	TOTAL
	0,1 < 0,5ha	0,5 < 1 ha	1 < 2 ha	2 < 5 ha	5 < 10ha	10 < 20 ha	20 < 50 ha	50 < 100 ha	100 < 200 ha	200 ha et +	
Nombre (1)	11635	5634	6036	3116	321	100	70	20	4	6	26942
Surface (2)	2449	3572	7138	7764	2016	1364	2116	1351	442	4057	32269
Somme (1)		17269		9152			491		24	6	
Pourcentage		64%		34%			2%		Moins de 1%	Moins de 1%	
Somme (2)		6021		14902			5496		1793	4057	
Pourcentage		18,6%		46,1%			17,03%		5,5%	12,5%	

(Source : Recensement Général Agricole, pp 18, 2003)

* Les petites et très petites exploitations représentent 64,7 % du patrimoine.

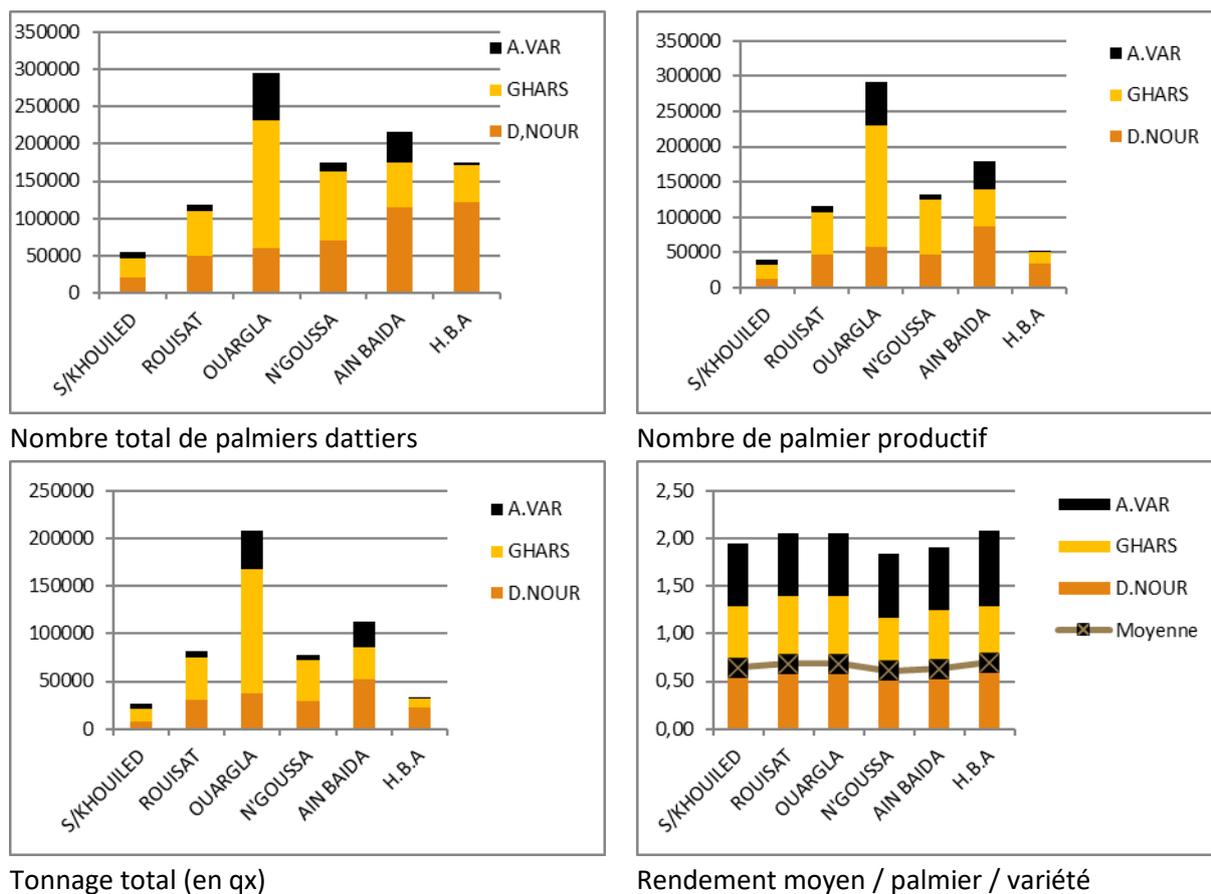


Figure 19 : Statistiques du patrimoine phoenicicole de la palmeraie de Ouargla
(Données : Direction des Services Agricoles, Ouargla, 2012)

7.1.2 L'organisation de la filière datte à Ouargla

La filière datte est composée de 9 maillons agrotechniques et économiques qui assurent, à *priori*, le bon fonctionnement de la filière. (Figure 20)

Cependant, le non-respect de certains maillons de la chaîne de valeur est source d'une certaine anarchie qui règne au sein de la filière, oblitérant son développement.

En effet, à l'image des autres régions sahariennes, la filière datte est régie par des rapports où prédomine l'informel dans les échanges et les transactions commerciales. Elle est structurée autour d'acheteurs spéculateurs qui alimentent les marchés de gros et de demi-gros. Le seul maillon le plus représenté est celui des stockeurs vendeurs. Ces derniers achètent la production sur pied puis le transfert vers les grands marchés porteurs à Touggourt et à Biskra. Ce circuit long, mal organisé, comporte de nombreux intermédiaires. Il multiplie par 4 ou 5 fois le prix de la datte sur les marchés, comparé à celui acheté au producteur (de 50 DA à 200 DA/kg). Cette situation est rendue possible par un manque flagrant de structure de stockage (chambre froide) et de conditionnement à Ouargla. Aussi, le manque de rigueur dans l'application du règlement semble favoriser cette spéculation effrénée qui prend de l'ampleur chaque année. En effet, de nombreux propriétaires fonciers parviennent à contourner les lois contre l'arrachage des palmiers pour construire des hangars sommaires de stockage provisoire

de dattes. Ces derniers ne sont pas déclarés et chacun s'organise selon son propre réseau informel. Bien que les tonnages produits soient conséquents (537000 Qx), Ouargla ne dispose pourtant pas de marché dédié à la datte. Rien que pour la cuvette de Ouargla, près de 2685000000 DA (24 millions d'euros) de chiffre d'affaires s'éparpille dans les autres régions phoenicicoles (à Touggourt et Biskra), marginalisant, *a fortiori*, les petits et moyens producteurs plus nombreux et dont les retombées à l'échelle du territoire peuvent être mieux valorisées.

Les défaillances économiques de la filière impactent négativement la chaîne de valeur de la production phoenicicole. Cela se traduit en amont par une raréfaction d'une main-d'œuvre qualifiée, le non-respect de l'itinéraire culturel, et par conséquent, une régression de la qualité de la production.

La commercialisation des dattes à Ouargla, s'effectue selon deux modes. Le premier mode concerne la vente directe par le producteur lui-même quand il s'agit de faible tonnage, de l'ordre de 2 à 3 T correspondant à des petites palmeraies (entre 0,3 et 0,5 ha). Le deuxième mode est la vente sur pied dénommé « *Kherassa* ». C'est un mécanisme qui consiste à estimer la production sur pied, à l'évaluer économiquement, puis de s'accorder sur un prix de vente de l'ensemble de la production. Selon Boumada (2013), seuls 15 % des agriculteurs ont recours au mode « *Kherassa* », sans doute parce que les prix sont souvent tirés vers le bas. Toutefois, le constat réalisé sur le terrain nous amène à penser que ce mode a tendance à s'imposer d'année en année du fait de l'expansion du phénomène de vol des dattes.

Bien que les collecteurs représentent le maillon central de la chaîne d'approvisionnement des marchés, ils œuvrent principalement à l'achat de la datte sur les aires de production pour écouler les lots vers d'autres opérateurs de la filière : grossistes, semi-grossistes, détaillants et stations de conditionnement, à destination du marché de l'export. Ces derniers peuvent être multipliés par cinq à l'approche du ramadan. Ces opérateurs agissent souvent dans l'informel. Leur pratique du négoce s'opère selon une approche opportuniste auprès des producteurs à faible capacité d'investissement. Ils sont confortés, dans leur comportement, par la connaissance du terrain et des producteurs.

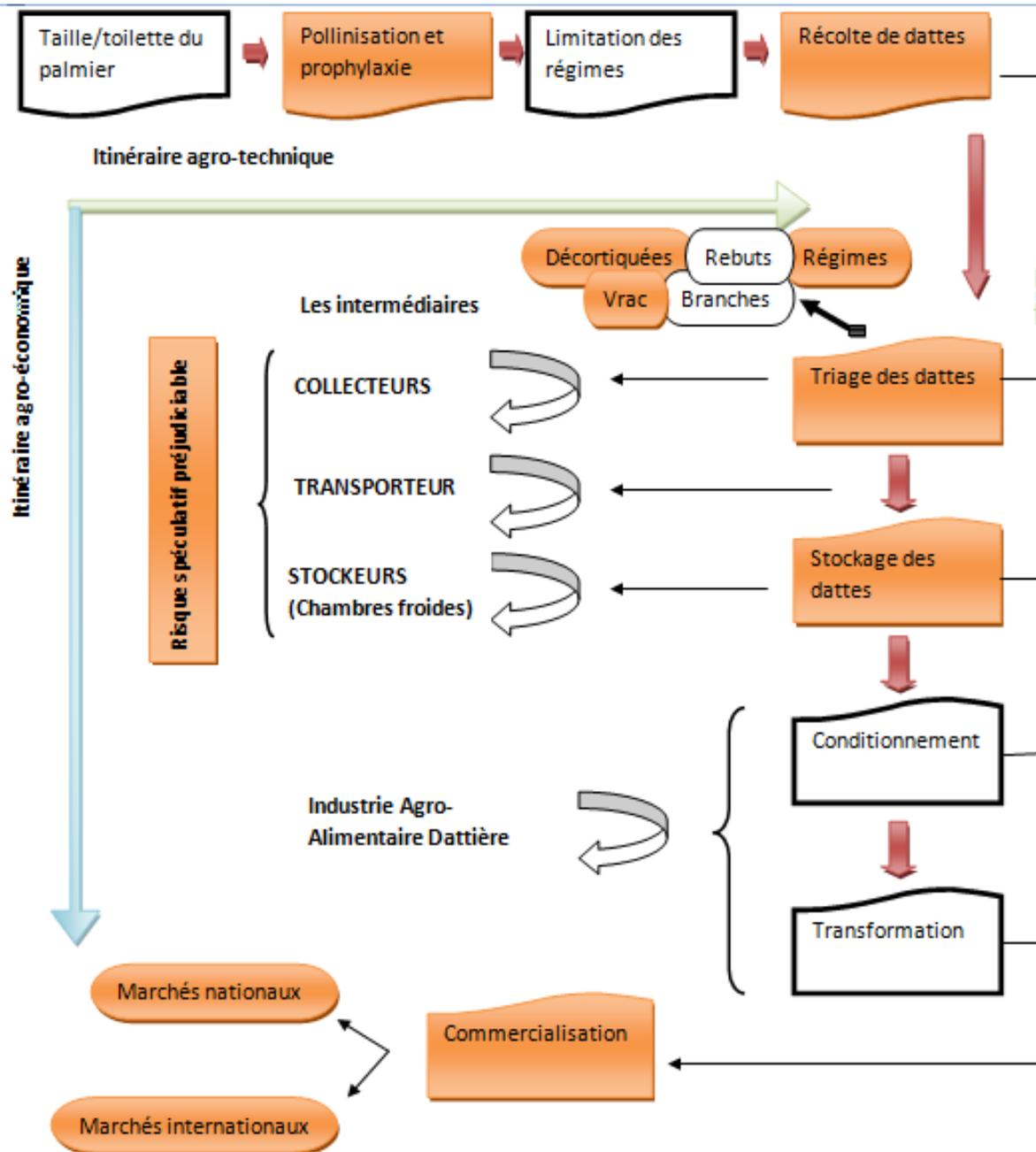


Figure 20 : Les maillons de la filière dattes à Ouargla.

(En rouge, les opérations pratiquées à Ouargla, en blanc, non pratiquées, mettant en évidence des carences à tous les niveaux de la filière)

(Source : Auteur)

7.2 Le secteur des hydrocarbures et ses effets d'entraînement

C'est de loin le secteur le plus déterminant pour l'économie nationale. L'Algérie est un État rentier qui tire la majeure partie de son économie grâce aux ventes de pétrole brut et de gaz naturel. Les principaux bassins de production se trouvent à Ouargla, à Hassi Méssaoud, à In

Amenas dans la wilaya d'Illizi et à Hassi R'mel dans la wilaya présaharienne de Laghouat. Les hydrocarbures participent à hauteur de 46 % du PIB. La Wilaya possède, grâce à Hassi Messaoud, l'un des 10 plus importants champs pétroliers au monde, produisant 400 000 barils par jour. Le tissu industriel est fortement marqué par les activités pétrochimiques.

Le secteur des hydrocarbures à Ouargla exerce un effet d'entraînement sur les autres segments économiques. Le commerce et l'immobilier ont particulièrement été boostés. La nouvelle ville d'*El Khafdj* sur les hauteurs Ouest de la ville de Ouargla s'est créée en l'espace de 10 ans pour passer de quelques centaines d'habitants en 2001 à plusieurs milliers en 2010.

Le commerce représente environ 20000 emplois et l'artisanat près de 3000 selon la SOGREAH (2008). Enfin, les secteurs des services et d'administrations représentent près de 62 % des emplois occupés dans la fonction publique. (Office Nationale des Statistiques, éd 2014, Volume 30, pp49)

La seule statistique **détaillée au sujet des hydrocarbures** dont nous disposons sur la répartition des emplois par secteur d'activité date de mars 1989 de la division de la régulation économique. (Tableau 6)

Tableau 6 : Répartition des emplois par secteurs d'activité

Secteur d'activité	Effectif	Pourcentages (%)
Agriculture	8597	12,9
Hydrocarbures	25782	38,9
B.T.P	8369	13
Administration et serv.	12610	19
Commerce	10905	16,4
TOTAL	66263	

Source : Division de la régulation économique de Ouargla (1989)

Avec près de 40 %, le secteur des hydrocarbures constitue un facteur d'attractivité d'une importante masse salariale à l'origine du taux d'urbanisation élevée du Sahara, comme mentionné par Kouzmine (2007)

7.3 Typologie de la ville-palmeraie de Ouargla

Depuis l'opération Carbillet en 1927, le modèle pavillonnaire est adopté dans les constructions. Des cités de logements sont érigées en application de la politique de logement de l'État. Bien que le désenclavement du Sahara se poursuive à une allure soutenue, les schémas d'aménagements urbains ne semblent pas en conformité avec les conditions du climat. La ville devient un îlot de chaleur en l'absence d'espaces publics végétalisés. Les quelques végétaux qui ornent les allées ou les minuscules petits parcs et squares de quartier se résument à quelques pieds de palmier de type *Washingtonia*, des eucalyptus et beaucoup de lauriers. Les tamaris centenaires du centre-ville sont malheureusement anéantis l'un après l'autre malgré l'ombre qu'ils procurent. (Photo 9)



Photo 14 : Illustration du manque de végétation sur des surfaces pourtant prévues à cet effet (indiquées avec un pointeur sur la photo) (Source : Google Earth PRO)

L'extension de la ville se fait à la périphérie de la palmeraie. Du côté sud, toute une zone d'activité fut construite. Mais la plus spectaculaire est la cité *Ennasr* connue sous le nom *d'El Khafdji* en solidarité avec la ville qui porte le même nom en Irak. En l'espace de 15 ans une nouvelle ville a jailli sur le piedmont du plateau de la vallée, côté Ouest. Cette urbanisation effrénée a fait bondir le nombre d'habitants de quelques centaines en 2001 à près de 80000 habitants actuellement sur une surface d'environ 430 ha la reliant désormais à la localité de Bamendil. (Figure 21 ; a, b)

Le mode d'extension de la ville est horizontal. La politique de logement de l'État AADL (Agence d'Amélioration du Développement du Logement) ou LPL (Logement Participatif Locatif), proposent des maisons individuelles ou des duplex sur deux étages au maximum. Ce modèle extensif « de luxe » a provoqué une augmentation des prix du foncier de l'ordre de 75% entre 2001 et 2018.

Cet étalement urbain n'est pas sans conséquence tant sur le plan environnemental que socio territorial. Il est dû au manque d'études d'impact et une réelle planification urbaine dont les conséquences se manifestent par des pollutions qui affectent la qualité de vie et le bien-être humain. Le manque de rigueur dans l'exécution des travaux, mais aussi l'absence de civisme constituent des entraves à l'épanouissement des habitants.

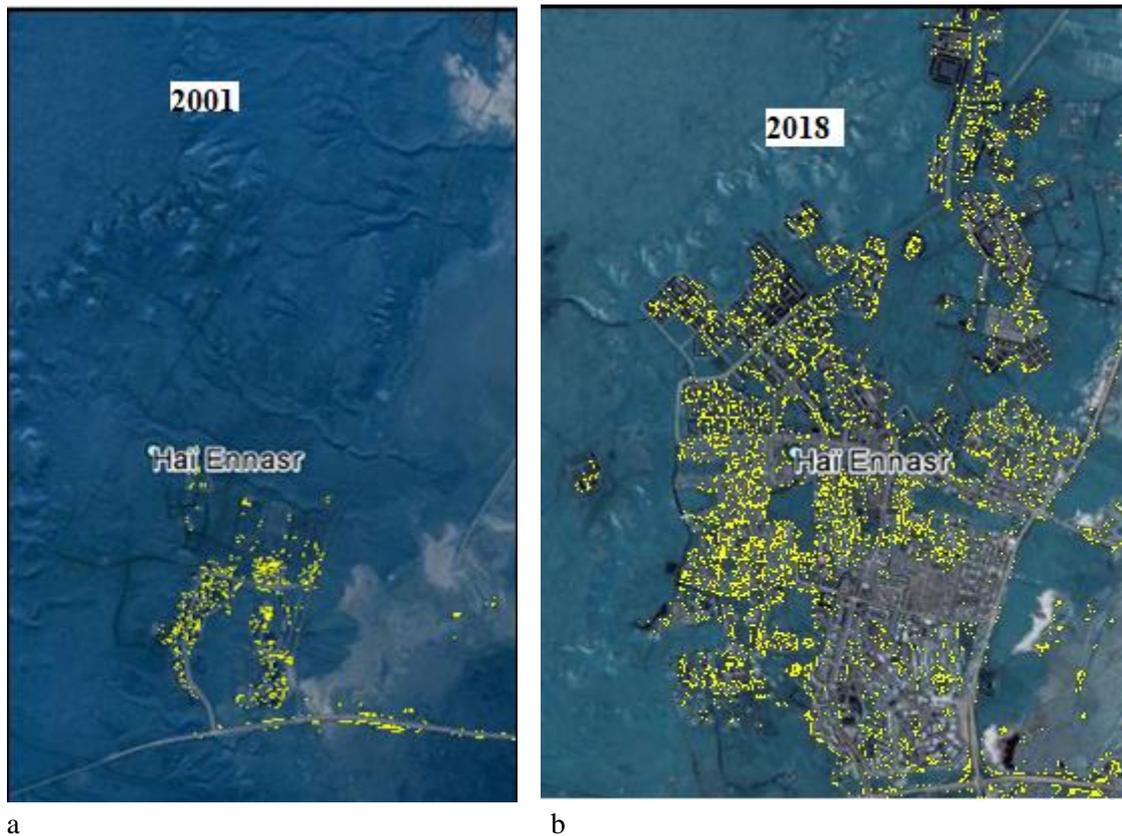


Figure 21 : Ampleur de l'étalement urbain, en jaune, dans la nouvelle ville de Ouargla, haï Ennasr, entre 2001 et 2018 (Source Google Pro, retravaillé par Auteur avec MESURIM)

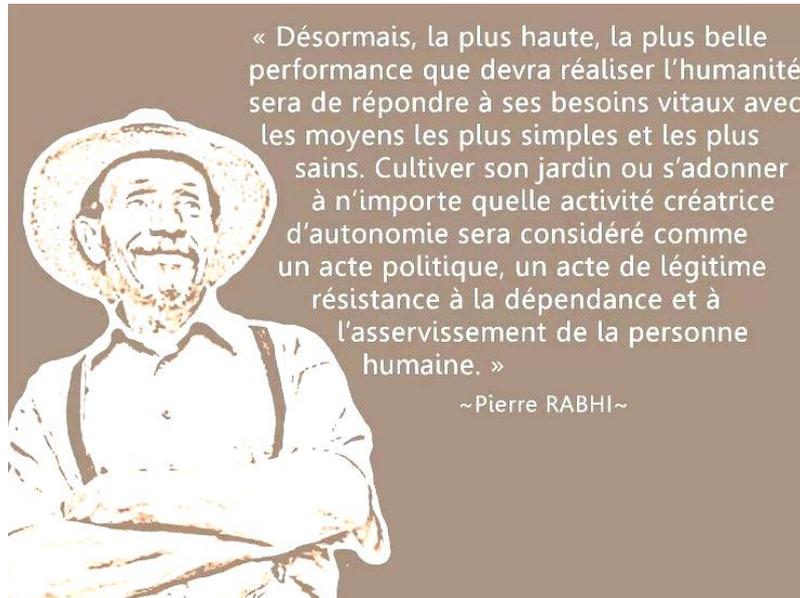
Il y a également les palmeraies qui font partie du paysage. Elles sont cependant menacées par une extension effrénée du béton. Un lien est à établir avec l'étalement urbain de la nouvelle ville « cité *Ennasr* » qui a fait grimper la valeur du foncier. De même, les conflits sociaux liés aux héritages et à la faible capacité de valorisation des dattes, ont favorisé le détournement de l'usage des terres qui, aménagées en béton, acquièrent une meilleure valeur marchande.

Conclusion

Ouargla est un immense territoire riche en ressources naturelles fossiles. Les 31000 milliards de m³ d'eau offrent de réelles possibilités de développement. Cependant sa nature fossile impose la nécessité d'une rationalisation de gestion de cet aquifère. Face à une démographie galopante, du fait de la présence d'hydrocarbures à Hassi Méssaoud qui attire les populations et qui accroît la pression sur les ressources naturelles, le défi à relever est de taille pour satisfaire les besoins élémentaires. Sur le plan humain, de nombreuses situations conflictuelles sont héritées d'un contexte à la fois ethno-historique et sociopolitique.

Les tribus d'origine nomade s'opposent aux tribus sédentaires au même titre que les tribus d'origine berbère ou arabe, noble ou descendante d'esclaves. Ces tensions ethniques toujours présentes dans les esprits alimentent un comportement de défiance et de fierté « mal placée » qui affecte les programmes et les projets de développement régionaux. C'est ce qui semble expliquer, en partie, le manque d'intérêt vis-à-vis du développement de l'agriculture malgré les nombreuses mesures incitatives de l'État. Cela se matérialise sur le terrain par l'absence d'une filière dattes organisée, qui ouvre une brèche à la spéculation immobilière et qui explique l'expansion du béton, mais également l'effet polarisant qu'exerce le bassin pétrolier de Hassi Méssaoud.

Chapitre 5. Durabilité agronomique : la situation actuelle



Introduction

Les oasis du Sahara sont composées d'un ensemble de palmeraies formées par les palmiers dattiers. C'est la seule espèce « domestiquée » naturellement adaptée à cet environnement et son climat très hostile. Toutes les autres espèces que l'on retrouve à l'intérieur d'une palmeraie ont été acclimatées grâce au mésoclimat qu'offre la palmeraie avec ses palmiers. Partant de ce postulat, l'angle d'entrée « agronomique » s'est logiquement imposé comme point de départ d'un diagnostic qui se veut systémique. En effet, nous avons présenté le processus de territorialisation du Sahara qui s'est opéré grâce au palmier-dattier, procureur de bien-être, par son ombre et de nourriture par ses dattes.

La ligne directrice de l'évaluation de la durabilité agronomique se rapporte à deux auteurs : la pensée agronomique de Briaune qui fait référence à l'amélioration de l'existant et l'approche agronomique globale de Hénin qui renvoie à considérer la dimension environnementale dans le recours à une innovation agricole maîtrisée.

En préalable, le diagnostic se fixe comme objectif, avant toute proposition d'amélioration, un état des lieux permettant de déceler des anomalies qui entravent le bon fonctionnement de l'agrosystème oasien à Ouargla. Pour ce faire, dans le cadre de l'approche globale, nous allons aborder l'analyse par (i) le rôle agroéconomique du palmier-dattier et de la palmeraie, (ii) sa place socioculturelle au sein de la société et, (iii) son importance écologique à l'échelle des territoires. La principale préoccupation que nous gardons à l'esprit est de connaître le fonctionnement actuel et passé ayant abouti à la situation actuelle dans laquelle se trouve la palmeraie de Ouargla. Ce diagnostic agronomique est à appréhender sous le prisme du développement territorial qui constitue la « constante » de cette thèse.

1 Le palmier-dattier à Ouargla : une culture stratégique depuis la nuit des temps

1.1 Identification botanique

Le palmier-dattier est un « faux » arbre, absence de tissu secondaire, qui appartient sur le plan botanique à la classe des Monocotylédones (*Liliopsidae*) et à la famille des *Arecaceae*. Son mode de croissance est apical, localisé à l'apex, résultant de divisions successives de cellules méristématiques non différenciées. Il est composé de palmes sur lesquelles sont insérées des folioles pennées le long d'un rachis dont la base élargie, nommée, *Cornaf*, constitue une pièce du stipe « le faux tronc ». Les palmes sont disposées sous forme d'une touffe agencée en couronne basale, médiane et centrale, d'où est émise l'inflorescence. Cette dernière se présente sous la forme d'un régime composé d'une hampe et d'épillets sur lesquels sont insérées les dattes. Les épillets mâles contiennent des excroissances en forme de cupules formant l'ensemble du calice et de la corolle où se trouve le pollen.

Le palmier-dattier est scientifiquement nommé *Phoenix dactylifera*. Le genre *Phoenix* fait sans doute référence au nom de l'oiseau qui renaît de ses cendres dans la mythologie égyptienne, allusion faite à la grande rusticité du dattier à résister aux chaleurs torrides du Sahara. L'espèce *dactylifera* provient du grecque *Daktulos* et du latin *Dactylus* qui signifie doigt faisant ainsi référence à la forme du fruit (la datte). (Figure 22)

Le palmier-dattier est une espèce dioïque (pieds mâles et femelles séparés), hétérozygote (qui possède deux gènes différents, dominant et récessif, au niveau de chaque chromosome d'une cellule). Cette particularité génétique est à l'origine d'une diversité variétale illimitée. Chaque dattier issu d'un noyau est l'amorce d'une autre variété avec des caractéristiques physiques uniques, qu'elle soit mâle (pour 50 %) ou femelle (pour 50 %).

La phyllotaxie du palmier suit un ordre ascendant en spirale. Cet arrangement de palmes le long du stipe permet d'assurer à toute la surface foliaire, un maximum d'énergie solaire pour chacune des 200 palmes, environ, que contient un dattier.

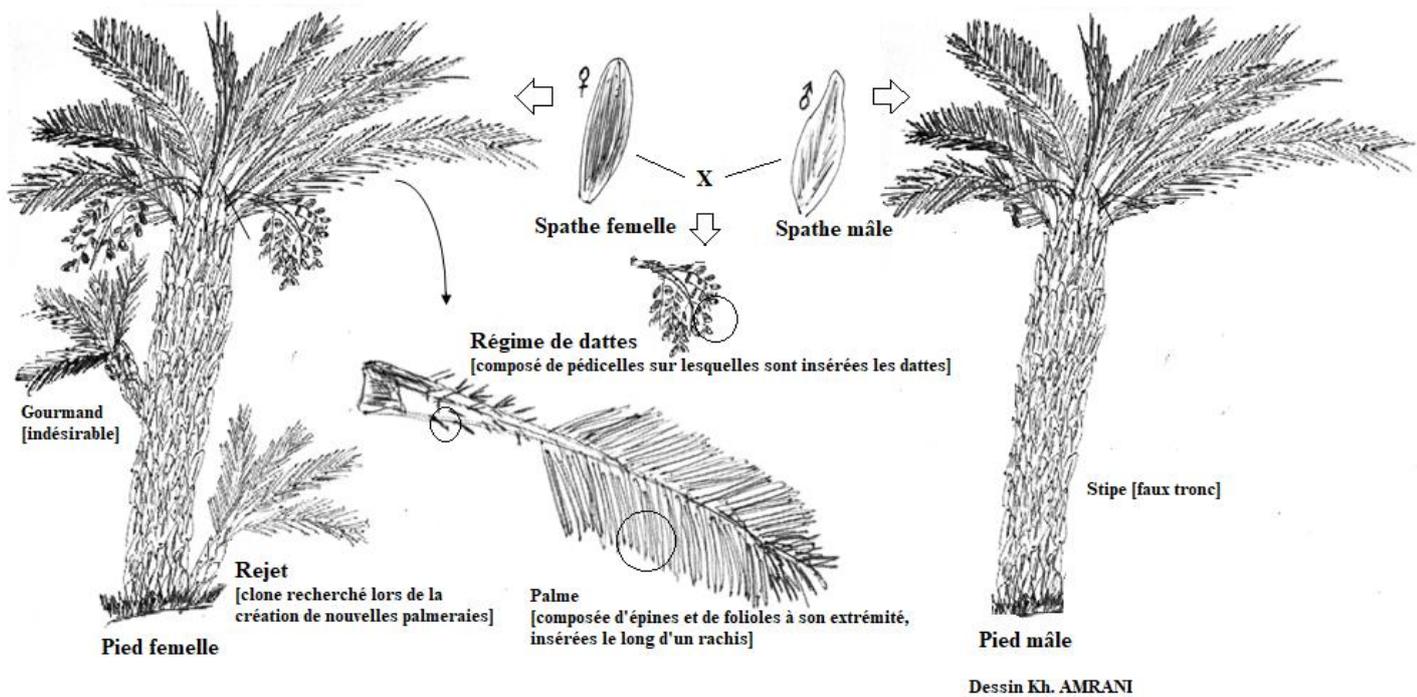


Figure 22 : le palmier-dattier

1.2 Exigences écologiques

Le palmier-dattier est une espèce thermophile. Son zéro de végétation se situe entre 7°C et 10°C selon les cultivars. L'intensité maximale de l'activité photosynthétique est atteinte entre 30° et 35°C, mais décroît rapidement à partir de 40°C, qui affecte la production, bien qu'il puisse résister à des températures supérieures à 50°C. (Munier, 1973 ; Nixon et Carpentier, 1978).

Selon Toutain (1979), sa tolérance à la salinité est considérable, de l'ordre de 23 g/l, mais au prix d'une dégradation spectaculaire de la qualité des dattes. Dans la palmeraie du Chott à Ouargla, réputé pour sa salinité, les dattes supportent bien cet environnement dont la teneur en sel avoisine les 10 g/l. Les rendements sont satisfaisants et atteignent les 80 kg/palmier (enquête. pers, 2014).

Deux facteurs importants limitent l'aire de culture du dattier : la température et l'hygrométrie. La somme de température nécessaire à la maturité des dattes (cumul supérieur à 18°C à partir du stade nouaison) se situe entre 583 °C et 1800 °C selon les cultivars, précoces ou tardifs. Ces exigences limitent l'aire de culture du palmier-dattier entre le 24^e et le 34^e parallèle de latitude nord, soit du Sud de Bousaâda en Algérie à Djibouti en Éthiopie où le palmier a donné satisfaction dans la vallée de l'Awash. Des particularités mésoclimatiques sont toutefois à noter du fait de la géomorphologie et de la stratification végétale. Ces deux facteurs conditionnent les possibilités d'adaptation des cultivars dans leur terroir d'origine. C'est le cas de la *Déglet-nour* de Tolga à Biskra (Sahara algérien) bénéficiant d'une indication géographique, à l'origine d'une dynamique économique locale. La menace du réchauffement climatique risque d'affecter les particularités mésoclimatiques et par

conséquent l'économie locale. Nous aborderons plus en détail cet aspect dans le paragraphe « la menace du climat ».

1.3 La culture du palmier-dattier à Ouargla

Ville carrefour du commerce caravanier d'antan, Ouargla fut l'une des oasis les plus prospères comme en témoignent les vestiges de Sédrata¹⁷ et ses sculptures aux influences mésopotamiennes, datant de l'époque du Sahara médiéval. (Cressier et Gilotte, 2012).

La culture du palmier-dattier, appelée phoeniculture, a connu son heure de gloire vers le 10^e siècle. Un canal d'irrigation se dressait sur 40 km en direction du nord, jusqu'à l'actuel palmeraie de Frane, permettant d'alimenter, en eau, toutes les palmeraies de la cuvette. (Blanchet, 1900)

Cette agriculture d'oasis était assimilée à une agriculture familiale de subsistance avec une gestion qui obéissait à des méthodes ancrées dans la tradition paysanne séculaire (Foufou, 2009).

Son modèle économique consistait à répondre aux besoins alimentaires des ménages tout au long de l'année, mais aussi à contribuer à un appoint financier qui s'effectuait par le biais du troc avec les pays du Sahel.

Les reliques de ces jardins oasiens existent encore aujourd'hui, mais sont menacées de disparition par l'agriculture intensive menée autour de la mono variété de *Déglel-nour*.

Dénommée « *El Ghaba* », la forêt par les habitants autochtones, leur aspect hétérogène à haute diversité rappellent une « futaie jardinée » dont la densité peut atteindre les 500 palmiers/ha. L'agriculture se pratique dans des palmeraies plutôt anciennes âgées de plus de 50 ans et détenues par des propriétaires héritiers, titulaires d'un savoir-faire vernaculaire adapté. Cet acquis intergénérationnel a permis d'opérer des sélections de cultivars de dattiers précoces, tardifs, rustiques et tolérants aux conditions d'aridité locale. C'est ce qui a joué en faveur d'une agriculture d'auto-subsistance jusqu'aux années 1970 (cf chapitre : état de l'art, les politiques agricoles) avec l'introduction de modèles productivistes qui ont bouleversé cette économie ancestrale (Tableau 7)

¹⁷ Sédrata est un site archéologique, situé à une dizaine de kilomètres au sud de la palmeraie de Rouisset. Ce fut une civilisation agricole très prospère. La cité passe pour avoir été la seconde capitale des Ibadites du Maghreb central, après que Tahert fut détruite au début du Xe siècle par les Fatimides. Ses stucs aux influences orientales, n'ont pas d'équivalent ailleurs au Maghreb, motifs géométriques, floraux et parfois épigraphiques. Ce décor fait aujourd'hui question au sein de ce que l'on connaît de ce type d'expression artistique dans le monde islamique médiéval. Ébauchée par Georges Marçais puis approfondie par Marguerite Van Berchem dans les années 1950, le site n'a pas encore livré tous ces mystères. (Cressier et Gilotte, 2012).

Seule une parfaite maîtrise de l'agriculture peut expliquer la prospérité de la cité comme en témoigne le canal d'irrigation érigé, qui traversait toute la cuvette sur une distance de 40 km du Sud au Nord. Selon Hamdi Aissa, pédologue à l'université Kasdi Merbah de Ouargla, une fine pellicule de matières organiques aurait été mise à jour, mais nous n'avons pas plus de renseignements sur d'éventuelles études qui seraient pertinentes. En revanche, faute de considération, le site se dégrade d'année en année.

Tableau 7 : calendrier indicatif de récolte et de consommation des dattes

Variété	Période de récolte et de consommation*				Calendrier de consommation								
	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	
ALIWRACHED				●				●	Bt	Bt	Bt	Bt	
AJINA			●				●		Bt	Bt	Bt	Bt	
AMMARIA		●	●			●	●		Bt	Bt	Bt	Bt	
BAZMIL			●				●		Bt	Bt	Bt	Bt	
BAYDH HMAM				●				●	Bt	Bt	Bt	Bt	
BAYDIR	●				●				Bt	Bt	Bt	Bt	
BENFTIMI		●				●			Bt	Bt	Bt	Bt	
BENZAGHEZ	●				●				Bt	Bt	Bt	Bt	
DEGLA BEIDA				●				●	Bt	Bt	Bt	Bt	
DEGLET NOUR		●	●	●		●	●	●	Bt	Bt	Bt	Bt	
GHARS		●				●			Bt	Bt	Bt	Bt	
KSEBBA		●	●	●		●	●	●	Bt	Bt	Bt	Bt	
KHADRAYA		●	●			●	●		Bt	Bt	Bt	Bt	
LITIMA		●	●	●		●	●	●	Bt	Bt	Bt	Bt	
LULU				●				●	Bt	Bt	Bt	Bt	
MIZID				●				●	Bt	Bt	Bt	Bt	
SBAA BEDRAA			●				●		Bt	Bt	Bt	Bt	
SAFRAYA		●	●			●	●		Bt	Bt	Bt	Bt	
TAFEZWIN		●	●			●	●		Bt	Bt	Bt	Bt	
TAKARMUST			●				●		Bt	Bt	Bt	Bt	
TAMESRIT		●	●			●	●		Bt	Bt	Bt	Bt	

Source : Compilation auteur à partir de Hannachi et al, 1998 : Inventaire de la palmeraie algérienne

La lecture du tableau s'effectue par les codes couleurs. Les dattes précoces sont consommées en premier en aout. Ensuite, les dattes semi précoces, les dattes de pleine saison et enfin les dattes tardives. Elles sont récoltées avec leur régime et conservées dans un endroit frais et sec. Une fois les stocks épuisés, à partir du mois d'avril, les dattes conservées en btana (Bt) (dattes écrasées) sont consommées.

Nota bene : **Période de récolte et de consommation*** dans le tableau correspond aux dattes fraîches qui sont aussi consommées au fur et à mesure de leur récolte. Les producteurs s'organisent pour ne pas tout consommer d'un seul coup.

1.4 Les usages ethnobotaniques

Le palmier-dattier occupe une place symbolique assez présente sur le plan culturel et religieux. C'est l'arbre providence auquel les oasiens accordent beaucoup d'importance. Le palmier est cité dans la Bible à plusieurs reprises (Latiri, 2000), mais dans le Coran aussi, 21 fois, compte tenu des bienfaits apportés par le fruit (datte) et le palmier. (Ishrak et al, 2006)

Le palmier est souvent cité en association avec des cultures intercalaires arboricoles et céréalières, principalement la vigne puis le grenadier. Cela explique la présence de ces espèces dans les jardins oasiens. Le fruit est très prisé à l'approche et pendant le mois sacré du ramadan. La demande atteint son maximum durant cette période, car la datte est traditionnellement consommée à la rupture du jeûne juste après le coucher du soleil. Ce comportement traditionnel est inspiré des coutumes religieuses musulmanes selon lesquelles le Prophète Mahomet procédait ainsi pour retrouver de l'énergie rapidement, (les sucres simples rapides : glucose et fructose), après une longue et dure journée de jeûne, notamment à une époque où le travail comptait exclusivement sur la force humaine.

En dépit des dattes, les sous-produits du palmier sont nombreux. Les rebuts et les noyaux servent comme concentré pour le bétail (1 kg de noyaux de dattes, trempés, est équivalent à 1 unité fourragère, UF = 1700 Kcal). Le lif, un système de fibres tissées, est utilisé pour confectionner des cordages divers. Les folioles des palmes sont tressées pour en faire des couffins et les rachis servent à fabriquer des objets de menuiserie. Le reste des chutes est composté pour servir d'amendement organique. Quant aux dattes, les usages culinaires traditionnels sont nombreux. Les variétés molles, plutôt acidulées, servent à fabriquer du vinaigre alors que les variétés molles sucrées servent à faire de la mûlasse (une sorte de caramel épais). Les variétés sèches sont conservées après un broyage sommaire (concassées). Les palmiers âgés improductifs trouveront un ultime usage permanent dans le bâti. Les stipes âgés sont d'une dureté exceptionnelle, utilisés en tant que support ou poutre.

2 L'agrosystème oasien à Ouargla

2.1 La palmeraie traditionnelle : biodiversité, savoir-faire et menace

À l'image de l'ensemble des oasis algériennes, voire du Maghreb, l'agrosystème oasien est composé de palmiers dattiers et d'un ensemble de cultures associées installées en intercalaire. Un élevage y est associé, souvent pour répondre aux besoins de la famille. Les jardins Oasiens sont étagés où trois strates végétales cohabitent : la canopée dattière qui représente la strate arborée, les arbres fruitiers en guise de strate intermédiaire et les plantes herbacées avec ses cultures légumières et fourragères. Bien que l'occupation de l'espace semble présenter un aspect anarchique, l'équidistance entre palmiers varie de 2 à 7 m, le choix des cultures et leur emplacement obéissent à un raisonnement empirique. Le dimensionnement des parcelles est fonction des disponibilités des ressources hydriques. C'est ce qui explique la présence de cultures le long des *Séguias* (rigole d'amenée), quand l'eau est déficitaire, ou établie sur des parcelles de 2 m² à 10 m² quand la ressource est suffisante.

Les variétés sont issues de semences locales produites sur place à partir des récoltes de l'année précédente. Plusieurs études ont mis en évidence l'existence de variétés et d'écotypes

rustiques et tolérants, résultat d'une sélection génétique dite massale. C'est la plus simple et la plus ancienne technique de sélection qui consiste à sélectionner les graines des meilleures plantes d'une population pour en faire une semence. La technique est axée sur l'observation empirique. C'est le cas de la luzerne du chott de Ouargla, tolérante à la salinité (Chaabena, 2004 ; Chaabena et Abdelguerfi, 2007). Le tableau 8 recense quelques variétés et écotypes de luzerne ayant fait l'objet d'études. Plusieurs autres variétés ont été ainsi sélectionnées pour leur résistance aux contraintes du milieu comme en témoigne le catalogue variétal établi par Georges TOUTAIN en 1979 dans son ouvrage « *Éléments d'agronomie saharienne* » pp 161-184.

Tableau 8 : catalogue des variétés et écotypes de luzerne

Culture	Espèce	Variétés	Auteurs	Rdt ¹⁸ (Qx/ha)	Observations
Luzerne	<i>Medicago sativa</i> L.	Africaine	Toutain G	100	
		Moapa	Toutain G	100	10 coupes / an
		Sonora	Toutain G	100	
		Indienne	Toutain G	100	
		Provence	Toutain G	100	
		Gamma	Toutain G	100	
		Demmate	Toutain G	100	
		Témacine	Chaabna A	154	Résiste à salinité
		Chott (var-pop)	Chaabna A	150	Résiste à salinité
		continental cv	ITDAS unites	98,6	
		Pick-seed 121	ITDAS unites	95	
		Pick-seed 175	ITDAS unites	76,2	
		Super DR	ITDAS unites	109,6	
		Svalop pondus	ITDAS unites	90,4	
		WL 612	ITDAS unites	75,6	
		WL 525HP	ITDAS unites	124,9	
		WL 414	ITDAS unites	117	
		WL 442	ITDAS unites	113,6	
Inter magic	ITDAS unites	127,6			
WL 711WF	ITDAS unites	91,5			

Source : Auteur. Compilation auteur à partir des données Toutain (1979), Chaabana (1998, 2004) et ITDAS (2013)

¹⁸ Les rendements (Rdt) concernent le cumul de 10 coupes par an obtenues dans de bonnes conditions de cultures

Afin de refléter l'apport du savoir-faire en terme de biodiversité, nous avons calculé l'abondance relative de chaque espèce et cultivars de dattier selon la formule : $Ar = A/N \times 100$ où **A** représente le nombre de stations dans lesquelles l'espèce est observée et **N** le nombre de relevés effectué. Ces indices sont calculés sur la base des inventaires des cultures au niveau des unités d'échantillonnage (les jardins oasiens).

En effet, comme l'agrosystème oasien est créé par l'Homme, il existe une relation entre le savoir-faire et la biodiversité. Les constats empiriques ont montré que les palmeraies dites traditionnelles ou ancestrales concentrent une biodiversité bien plus élevée que les espaces dits de mise en valeur pour l'agriculture commerciale. Appelées aussi anciennes palmeraies, elles sont régies par un savoir-faire vernaculaire qui a évolué au gré de conjonctures diverses, climatiques et socio-économiques. Il y a toutefois une ligne directrice à cette évolution qui est celle de pouvoir nourrir la famille tout au long de l'année. En réalité cette diversité n'était pas, historiquement, perçue en tant que telle, mais comme une préoccupation vitale et la nécessité de disposer de denrées alimentaires en toute saison. Il fallait donc sélectionner des espèces et des variétés rustiques, efficaces et adaptées aux conditions sahariennes¹⁹ et cela ne s'est pas fait du jour au lendemain, bien au contraire, tout ce qui nous parvient aujourd'hui, du moins ce qu'il en reste, est le résultat d'une recherche vernaculaire appliquée. Sa valeur est donc inestimable. Ainsi, à ce stade de notre réflexion, il existe une relation proportionnelle entre le savoir-faire et la biodiversité, mais qui a tendance à disparaître, remplacée par une « diversité économique » peu adaptée. Ce nouveau type de diversité est rencontré dans les espaces de mise en valeur. Le choix des cultures, (**quantité, calibre et précocité**) dépend du marché. Pour satisfaire ces paramètres d'appréciation économique, le recours aux intrants dopants est inévitable. Les préjudices environnementaux le sont aussi.

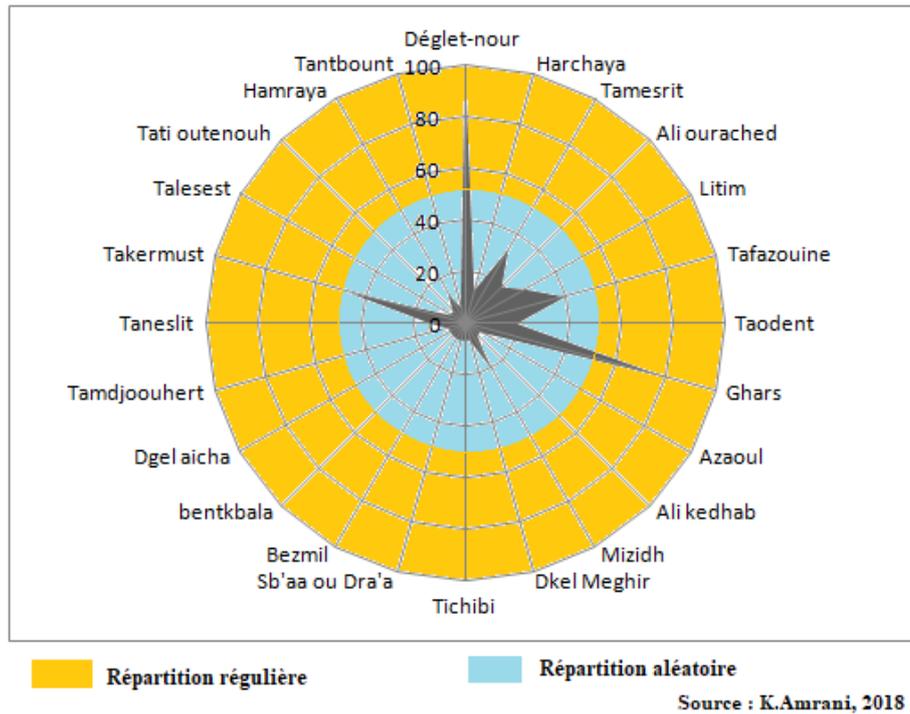
Il est utile de rappeler que la notion d'abondance traduit la fréquence ou l'importance numérique d'une espèce dans un peuplement, végétal, pour notre cas d'étude. L'abondance relative, quant à elle, permet d'établir la prépondérance d'une espèce au sein du peuplement. Elle n'a de sens que si elle est corrélée à un autre facteur : le savoir-faire pour notre cas d'étude. Le tableau 9, figure 23 résumant les résultats de nos relevés.

Tableau 9 : Abondance relative des cultures dans la palmeraie traditionnelle de Ouargla

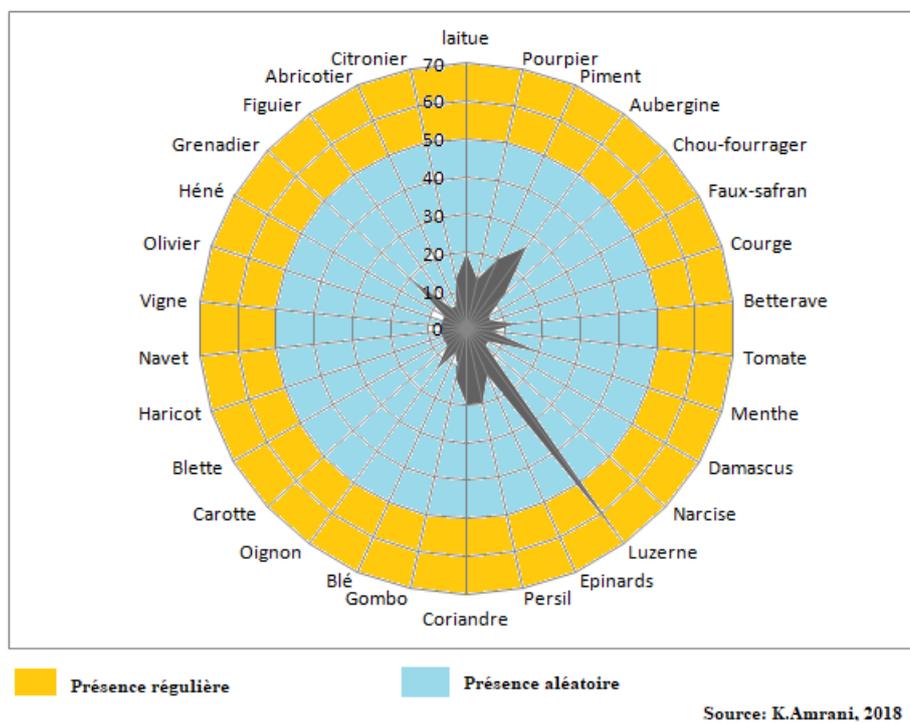
Source : Auteur

Abondance relative (Ar)		
100 % (Dominant)	50 – 100 % (Régulier)	0 – 50 % (Aléatoire)
Dattier (Déglet-nour)	Dattier (var.Ghars)	Dattiers var. : Harchaya-Tamesrit-Ali Ourached-Litim-Tafazouine-Tadaount-Azaoul-Ali Kedhab-Mizidh-Dkel melghir-Tchibbi-S'baa bedraa-Bezmil-Bentkbaka-Dkelaicha-Timdjouhert-Taneslit-Takermust-Telessest-Tati outnouh-Hamraya-Tantbount
	Cult.Inter. : Luzerne	Cult.Inter. : Laitue-Pourpier-Piment-Aubergine-Chou fourager-faux safran- Courge-Betterave-Tomate-Menthe-Damascus-Narcisse-Epinards-Persil-Coriandre-Gombo-Blé-Oignon-Carotte-Blettes-Haricot-Navet-Vigne-Olivier-Henné-Grenadier-Figuier-Abricotier-Citronier
Cumul (S)	1	51
Taux (%)	1,8	94,4

¹⁹ À la différence d'une espèce dite résistante qui survit, mais ne produit presque pas : cas de l'olivier que nous verrons en guide d'exemple.



Abondance relative des cultivars de dattier



Abondance relative des cultures intercalaires

Figure 23 : Représentation graphique de l'abondance des cultures dans la palmeraie traditionnelle (Source : Auteur)

Sur les 51 cultivars et espèces recensés, plus de 94% ont une présence aléatoire. Dit autrement, le risque d'érosion de ces ressources est réel. Il est la conséquence d'un délaissement progressif et « contagieux » des palmeraies, dont la raison est imputée à des facteurs exogènes déstabilisants : l'avènement d'une agriculture présentée comme moderne, mais corrélée à l'impératif d'une productivité élevée, fait converger les choix vers la diversité économique pour une production quantitative, calibrée et aussi précoce que possible. Cette exception souvent mal appréhendée constitue la source du problème. Fortement plébiscités par les autorités et généreusement subventionnés, ces modèles sont devenus un symbole de réussite en agronomie saharienne qui a détourné l'apport du savoir-faire au profit d'une agriculture commerciale tributaire d'intrants.

2.2 La palmeraie moderne à but commercial

Bien que la diversité soit présente avec des cultures sous abris et, d'autres conduites sous rampe pivot, diversité économique. Son inconvénient se manifeste dans leur itinéraire cultural qui se traduit par une dépendance aux intrants. Le matériel biologique est composé de semences améliorées qui nécessitent beaucoup plus de soins. Dans la plupart des cas, il s'agit de semences hybrides tributaires d'intrants agricoles précis lesquels sont souvent importés. À défaut d'être disponibles, ils sont onéreux et nécessitent une certaine technicité de pointe, donc une main-d'œuvre qualifiée et couteuse quand elle est disponible.

Un hybride est le produit d'une sélection génétique orientée pour faire ressortir des critères de rendement bien précis, lesquels sont corrélés à des conditions plus au moins strictes de conduite, permettant d'atteindre les objectifs en laissant s'exprimer, à l'optimal, l'ensemble des critères escomptés. Parmi les exigences de ce type de culture, qui ne sont pas des moindres, l'eau et les engrais. Comme indiqué dans l'introduction générale de cette thèse, sous le vocable « agribusiness », ces modèles imposés ont mobilisé des volumes d'eau considérables pour la simple raison que les parcelles se situent à la périphérie de la palmeraie, exposées aux conditions climatiques les plus rudes. Les semences ont une origine non locale. Elles ne sont donc pas adaptées. Enfin, l'absence de l'effet mésoclimatique que procurent les palmiers a augmenté l'évaporation et par conséquent les doses d'irrigation et ce en dépit des exigences élevées de la culture elle-même. C'est ce qui explique le rabattement spectaculaire des niveaux hydriques, que nous aborderons qui a conduit à des pénuries d'eau dont l'impact social se traduit par des conflits d'usage.

Dans la palmeraie moderne, le choix des cultivars repose sur des objectifs commerciaux à atteindre lesquels répondent, comme évoqué, aux lois des marchés. La valeur marchande appréciable de la variété *Déglet-nour*, a conforté les producteurs. Ces derniers, persuadés de pouvoir commercialiser le produit, ont orienté leur agribusiness vers le développement quasi exclusif de cette variété.

Pourtant, les contres exemples ne manquent pas. En Europe, les méfaits de la monoculture sont connus : recours aux intrants pour assurer une couverture sanitaire préventive, du fait du risque de pullulation de ravageurs, tout en évitant les effets d'accoutumance vis-à-vis des molécules chimiques. Cela n'est possible, pratiquement, que par une alternance des familles

des produits antiparasitaires de synthèse, augmentant, ainsi, le nombre de traitements et la pression phytosanitaire et par conséquent les risques de pollution.

En Algérie, ce phénomène n'est pas étranger dans les espaces monovariétaux de *Déglet-nour*. Le cas du Boufaroua constitue un excellent exemple. Le parasite se manifeste en conditions de sécheresse. Il s'agit d'un acarien jaune proche de son cousin rouge (Tétranyque) connu dans les climats tempérés et continentaux d'Europe. Les secteurs exposés au vent Siroco enregistrent le plus d'attaque, notamment à *El Hadjira* et *Kchem Errih* à Ouargla. L'acarien est l'un des trois parasites du dattier, avec la pyrale de la datte et la cochenille blanche, directement responsables du déclassement des lots de dattes. Pour cela des campagnes de traitements sont organisées chaque année sur des surfaces importantes : de l'ordre de 6600 ha dans la région de Ouargla. L'assèchement du climat d'une part et l'augmentation des températures d'autre part, risquent de faire augmenter la fréquence des pullulations du ravageur. Le nombre de générations par an est d'une dizaine, (André, 1932), mais l'augmentation de l'aridité peut être corrélée à des pics de reproduction du boufaroua. Il convient d'ailleurs d'identifier ces pics afin d'anticiper les phénomènes de pullulation.

2.3 L'élevage : confrontation de deux modèles

Au même titre que la production végétale, la production animale est conduite selon deux modèles : le modèle traditionnel et le modèle concentrationnaire moderne.

2.3.1 Le modèle traditionnel

L'élevage est intégré en tant que composante essentielle du système de production et concerne les ovins et les caprins. Sur le plan économique, il constitue un appoint financier considérable au moment de l'Aïd el kébir où les prix, compte tenu de la demande, flambent. Sur le plan agronomique, il fournit l'essentiel de la fumure organique utilisée pour la fertilisation de la palmeraie. La taille du cheptel varie de quelques têtes à une douzaine d'individus. Elle est corrélée à la surface de la palmeraie sur laquelle est produit le fourrage qui sert de nourriture : luzerne, chou-fourrager, sorgho et avoine.

Concernant les races, elles sont d'origine locale, réputées rustiques et adaptées. Mais l'introduction de mâle géniteur de la race *Ouled Djelal* favorise à terme une dilution génétique qui altère les critères à l'origine de l'acclimatation des bêtes. Nous prenons l'exemple concret de la chèvre de *Guerrara* à Ghardaïa et la *Mékatia* à Laghouat. Dans ces deux contrées, l'introduction de la chèvre alpine européenne ciblait l'amélioration de la productivité des cheptels, mais les grandes différences des deux environnements, entre autres, n'ont pas permis d'atteindre les objectifs fixés. La figure 24 présente les risques liés à une éventuelle dilution génétique des races locales rustiques, croisées avec des races étrangères.

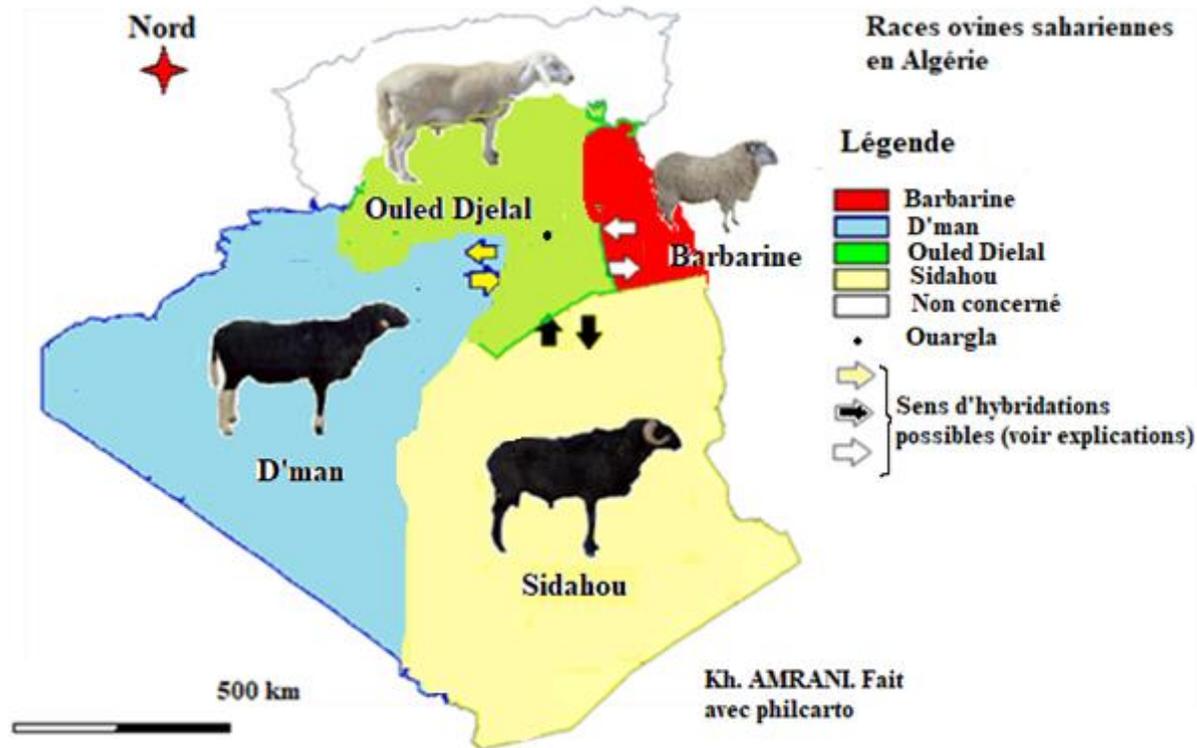


Figure 24 : Répartition des races ovines algériennes inscrites dans le catalogue officiel établi par le CRSTRA Biskra

Commentaire

Le sens des flèches indique les flux de brassages génétiques possibles. Les flèches en noir et en blanc signifient un risque de brassage provenant de la transhumance des troupeaux de race Sidahou (en jaune) et Barbarine (en rouge), car ces derniers se rapprochent jusqu'aux abords des palmeraies pour profiter de la végétation spontanée fourragère, notamment dans les palmeraies abandonnées.

Quant aux flèches jaunes, la cause, hypothétique, est tout autre. La race D'mane (en bleu), réputée pour sa prolificité élevée et la race Ouled Djelal (en vert) pour la qualité de sa viande, pourrait pousser les éleveurs locaux à pratiquer des croisements anarchiques.

2.3.2 Le modèle concentrationnaire moderne

Le modèle concentrationnaire est, quant à lui, un échec. Le cheptel est composé de bovins plutôt laitiers de race Holstein. Leur introduction a généré des surcoûts de production pour l'aménagement des étables du fait de l'inadaptation de la race au climat saharien. Le manque de fourrage et de technicité des producteurs ont été des facteurs déterminants, à l'origine de l'effondrement des rendements : jusqu'à 15 l/j contre un potentiel de production de 40l/j dans son aire d'origine. (Photo 10)

Le manque de technicité se traduit par un mauvais rationnement. Près de 65% de l'alimentation est constituée de concentrés. Les fourrages distribués sont parfois collectés dans les parcours, composés de végétation spontanée et complétés de façon aléatoire par le peu de luzerne et d'avoine disponibles pour les bovins. Ce menu médiocre, assez déséquilibré, avec un excès d'aliments concentrés et peu d'aliments verts, affecte, de prime abord, la santé

des animaux (carences alimentaires) et influence tout naturellement la qualité et la quantité du lait produit.

Selon Senoussi (2006, 2008), les contraintes d'élevage liées à l'alimentation, le milieu écologique défavorable et les problèmes sanitaires, positionnent l'activité comme non rentable. Ouargla totalise près de 1300 bovins dont 500 vaches réparties dans 63 exploitations (RGA, 2003). En 2017, il est estimé à 900 têtes, selon la Direction des Services Agricoles (2016), ce qui conforte les constats suscités. Il existe des races locales mieux adaptées, mais le manque de travaux génétiques n'a pas permis d'en tirer profit. (Photos 11 et 12)

Bien que ces données datent de 2006, la situation ne semble guère s'être, significativement, bien améliorée. La facture d'importation des produits laitiers (dont le lait en poudre) atteint près de 2 milliards de dollars par an. La production nationale n'assure que 60 % des besoins. (MINAGRI, 2017). Une erreur qui nous paraît récurrente est l'engouement démesuré au début du lancement de projet ambitieux qui décline au fur et à mesure que l'on se rend compte de l'emprise des réalités du milieu : bureaucratiques, politiques et environnementales.



Photo 15 : Élevage bovin à Ghardaïa (Amrani, 2011)



Photo 16 : Bovin local de Oued Righ (Touggourt) (Toutain, 1958)



Photo 17: Bovin local de Oued Righ (Touggourt) (Toutain, 1958)

3 Typologie des agrosystèmes oasiens à Ouargla

Les systèmes oasiens de production à Ouargla peuvent répondre aux besoins des marchés locaux, mais aussi alimenter les marchés nationaux voire internationaux au regard de la surface agricole utile (SAU). Cependant, en l'état, ces systèmes peinent à se procurer et à assurer des parts de marché, faute d'organisation de la filière. Ces carences ouvrent la voie à l'anarchie où les comportements opportunistes et spéculatifs prédominent. La revue des

systèmes productifs actuels a pour but une mise au point du potentiel de ces entités à intégrer les marchés, mais à se différencier, aussi, sous condition d'une meilleure gestion institutionnelle (gouvernance) et privée (investisseurs et exploitants).

3.1. La palmeraie traditionnelle ou les jardins oasiens (TYPE1)

Les exploitations appartenant à ce type de palmeraie renvoient à une conduite inspirée du savoir-faire ancestral que certains tentent de faire perdurer. Les détenteurs de cette connaissance sont localisés dans les ksours attenants aux palmeraies : au Ksar de Ouargla et de N'goussa. Elles se caractérisent par des petites surfaces, inférieures à 1 ha. Les palmiers qui cohabitent sont hétérogènes en âge et en densité qui est parfois très élevée (de l'ordre de 300 à 500 palmiers/ ha à N'goussa)²⁰. Quand l'espace entre les palmiers le permet, densité moins élevée, la biodiversité est relativement élevée dans les différentes strates. Les espèces présentes sont maraîchères, ornementales, aromatiques et fruitières. Cette diversité végétale répond aux besoins de l'agriculteur qui a su tirer profit de ce que la palmeraie pouvait lui procurer comme biens agricoles. Cette configuration a donné naissance à 2 systèmes et 3 sous-systèmes.

3.1.1. Le système d'autosubsistance

Il est conçu pour répondre aux besoins des ménages. La vente intervient de façon secondaire. Il est caractérisé par une diversité élevée qui est répartie au niveau de 3 strates : arbustive, buissonnante et herbacée. Dans ce système, plusieurs variétés de palmiers dattiers cohabitent parmi les cultivars précoces et tardifs de façon à pouvoir étaler la consommation toute l'année. Un potager d'été et d'hiver est installé en intercalaire des dattiers pour subvenir aux besoins alimentaires quotidiens. Des cultures fourragères de type luzerne, choux fourragers et sorgho assurent l'alimentation d'un élevage domestique souvent composé de caprins et d'ovins. Leur effectif n'excède que rarement les 12 têtes, plutôt entre 3 et 4. Le cas échéant, la comptabilité de ce système repose en partie sur la vente des animaux à l'occasion des fêtes de l'Aïd el kébir notamment. C'est ce qui permet l'achat de denrées alimentaires et non alimentaires qui ne peuvent être produites sur place (thé, sucre, huile, textile...). Historiquement, c'est le système le plus ancien conçu empiriquement par les locaux et leurs savoir-faire.

3.1.2. Le système de rente

Il correspond à des cultures intercalaires choisies en fonction de la demande des marchés locaux. On peut, globalement, distinguer 3 sous-systèmes

²⁰ Du point de vue écologique, l'ancienne palmeraie est assimilée à une futaie âgée irrégulière, jardinée ou encore forestière quand elle n'est pas entretenue.

3.1.2.1. Le sous-système dattier / luzerne

L'agriculteur se spécialise dans la production de luzerne en plus de la phoeniciculture. Certains sont semenciers et produisent leurs propres variétés (écotypes) dont ils gardent jalousement les semences, notamment celles disposant de critères exceptionnels. Il s'agit des écotypes très tolérants à la salinité à l'image de la luzerne du Chott, à Ouargla, et de la luzerne de Témacine à Touggourt. C'est une activité assez lucrative dans la mesure où elle assure jusqu'à 10 coupes par an durant 3 ans (Toutain, 1979 ; Dollé et Toutain, 1990)

3.1.2.2. Le sous-système dattier / menthe

La menthe est un produit de très grandes consommations dans le Sahara algérien. Elle est utilisée pour aromatiser le thé. Cette boisson a détrôné le café, qui est plutôt consommé dans le nord du pays. Dans la région de Ouargla, les baraques à thé pullulent ce qui accentue la demande sur la culture de menthe indispensable pour la préparation du thé. La diffusion de sa consommation remonte aux périodes des caravaniers marocains en partance pour La Mecque. Le Sahara septentrional était traversé d'Ouest en Est par les chameliers qui avançaient d'étape en étape. Au fur et à mesure, des candidats pour le pèlerinage se joignaient au convoi. Ce côtoiement a permis de diffuser la culture du thé au Sahara

3.1.2.3. Le sous-système à maraîchage spécialisé

Les producteurs choisissent des spéculations à forte demande sur les marchés locaux. Cette demande émane des habitudes alimentaires des Oasiens. Il s'agit du pourpier « *Bendrag* », des cucurbitacées (haricot « *Tadaloughine* », citrouille « *Kabouya* » et melon local « *Marhoum* ») de la salade et des épinards. Ce sont des cultures faciles à produire et bon marché. Les semences sont produites sur place et réutilisées en toute saison entre février et novembre grâce au méso climat que procurent les palmiers dattiers. Cette sélection traditionnelle a donné naissance à des variétés locales très peu valorisées. Fort heureusement, la demande du consommateur local a permis de maintenir le produit sur les marchés.

3.2. La palmeraie moderne (TYPE2)

Ce sont des palmeraies de création récente répondant à des normes établies en rapport avec des modèles productivistes. Ces palmeraies ont été créées par les colons français à des fins de commerce international. Dans ces modèles, les palmiers sont alignés, de même âges et équidistants de 10 x 10 m. Plus tard, à l'indépendance de l'Algérie, des cultures sous abris sont introduites et viennent occuper l'espace intercalaire des palmiers, créant cette diversité économique dont nous parlions. Piment, poivron, tomate et concombre constituent le panel des espèces cultivées. La monoculture dattière de *Déglét-nour* sur de grandes surfaces est une caractéristique de ces espaces. La conduite des cultures fait appel à des équipements modernes en termes de machinisme, d'intrants chimiques et d'engrais. Le savoir-faire y est peu présent, car toute la technologie nécessaire à la conduite de ces espèces est importée. Ce sont par conséquent des espaces vulnérables, car tributaires de moyens étrangers. Les

rendements sont, d'apparence, très satisfaisants, mais au prix d'un préjudice environnemental non négligeable. Ces palmeraies attirent toutes les attentions des institutions et des programmes de développement en termes d'appui et de subventions accordées. Du fait de cet intérêt, ce système se trouve mieux intégré aux marchés, mais leur portée est limitée, car difficilement généralisable à toutes les exploitations.

3.3. La palmeraie hybride (TYPE3)

Il s'agit d'un modèle mixte entre la modernité et la paysannerie. Ce système est adapté compte tenu des moyens financiers dont dispose l'agriculteur. La mécanisation et les intrants interviennent modérément selon les capacités financières de l'exploitant. À défaut de finances suffisantes, les tâches inhérentes à la pratique de la phoeniciculture s'opèrent de façon traditionnelle telle la pollinisation, la taille et la récolte. L'alignement des palmiers permet l'installation de cultures intercalaires de rente. Les surfaces varient de 1 à 10 hectares.

Ces différents types de systèmes et sous-systèmes sont dictés par des conjonctures socio-économiques passées et actuelles. Les politiques agricoles adoptées ont largement favorisé les systèmes productivistes modernes délaissant la petite agriculture paysanne et son savoir-faire adapté aux conditions du milieu. L'appât du gain et le bénéfice des mesures incitatives dont le package comporte des subventions conséquentes, ont attiré des candidats d'horizons divers ayant, pour certains, peu de connaissances en agriculture saharienne. Il en résulta des échecs des projets qui semblaient programmer dès le départ puisque aucun contrôle n'était réalisé. Certains candidats vont jusqu'à entamer les travaux pour débloquer les fonds puis abandonnent le projet pour réinvestir l'argent dans une autre affaire planifiée en amont. Ce laxisme excessif de la part de l'État ne génère pas que de bonnes intentions de la part de quelques acteurs économiques soucieux de leur unique intérêt financier en dépit de toute considération de l'intérêt national.

Les photos 13-16 représentent une planche pour l'identification des différents types de palmeraies en Algérie.



Photo 18 : Palmeraie traditionnelle (palmiers disposés en touffe)



Photo 19 : Palmeraie hybride (palmiers en touffes et alignés)



Photo 20 : Palmeraie moderne mal entretenue (palmiers alignés)



Photo 21 : Palmeraie moderne bien entretenue (palmiers alignés)

Photos 18 - 21 : Planche d'identification des différents types de palmeraies en Algérie

4 Typologie agro-écologique des jardins oasiens

Dans cette section, nous souhaitons mettre en avant la biodiversité végétale que l'on peut rencontrer dans les oasis. Cette typologie aspire à donner un aperçu des services écosystémiques²¹ oasiens. Un zoom est fait sur la palmeraie du Ksar de Ouargla. La première étape du travail s'est focalisée sur un relevé phytosociologique qualitatif. Les espèces rencontrées, la richesse (S), ont été inscrites de façon à discriminer les différents cas de figure. Par la suite, chacune des espèces recensées a été assignée à un groupe agroécologique comme suivant : Groupe 1 (espèces spontanées), Groupe 2 (espèces cultivées maraîchères), Groupe 3 (espèces fruitières), Groupe 4 (espèces spontanées fourragères), Groupe 5 (cultures aromatiques), Groupe 6 (espèces fourragères), Groupe 7 (cultures ornementales) et Groupe 8 (cultures cosmétiques). Enfin, pour classer les différents groupes, nous avons effectué une classification hiérarchique ascendante (CHA) qui a révélé la présence de trois clusters (Figure 25)

Le premier cluster (1), traduit la présence de jardins entretenus et cultivés (Groupe 1) qui s'opposent à des jardins abandonnés infestés d'espèces spontanées plutôt envahissantes, cas du phragmite (Groupe 2). Cet état est dû à deux causes probables. La première, d'ordre agronomique, est liée au manque d'eau et à la salinité. Dans les deux cas de figure, la production est affectée et provoque le désintéressement du producteur qui finit par abandonner la parcelle. La deuxième cause est socio territoriale relative aux morcellements des parcelles à la suite des héritages successifs.

Le deuxième cluster (2) regroupe les jardins dont les propriétaires se contentent de l'entretien des arbres fruitiers en intercalaire des dattiers. Il s'agit de quelques sujets dispersés dans le jardin qui ne permettent guère d'en faire une activité commerciale. La production est destinée à l'autoconsommation. La présence d'espèces spontanées à intérêt fourragé est destinée au petit cheptel domestique (généralement 3 ou 4 chèvres entretenues pour le lait), cas du mélilot, du liseron ou de l'atriplex.

Enfin le troisième cluster (3) regroupe les jardins spécialisés sur quelques spéculations commerciales notamment la menthe et le fourrage. L'espace intercalaire est quasiment réservé à ces cultures bon marché. Elles sont mises en place sur des planches dimensionnées en fonction des disponibilités hydriques. Alors que les jardins classés dans le cluster (1) vendent

²¹ Dans son acception la plus générale, la notion de services écosystémiques, est définie par le MEA (Millennium Ecosystem Assessment) comme étant « *les bénéfiques que les écosystèmes fournissent aux humains* ». Ces derniers comprennent les services d'approvisionnement comme la nourriture, les services de régulation liés aux processus des écosystèmes à l'image de la pollinisation par les abeilles, des services de support nécessaires à la production des autres services (cycle de l'eau, du carbone, photosynthèse...) et les services culturels (esthétisme, patrimoine...). Michel Allenbach - Tamatoa Bambridge - Jérôme Chave - Pierre Couteron - Hervé

Fritz - François Fromard - Sylvie Gourlet-Fleury - Eric Garine - Nathalie Hilmi - Guillaume Le Port -

Cyril Marchand - Tarik Meziane - Bernard Moizo - Doyle McKey - Nicolas Pascal - Yildiz Thomas, 2014 - Les Cahiers Prospectives du CNRS, n°6 pp 45-58. Ecologie tropicale.

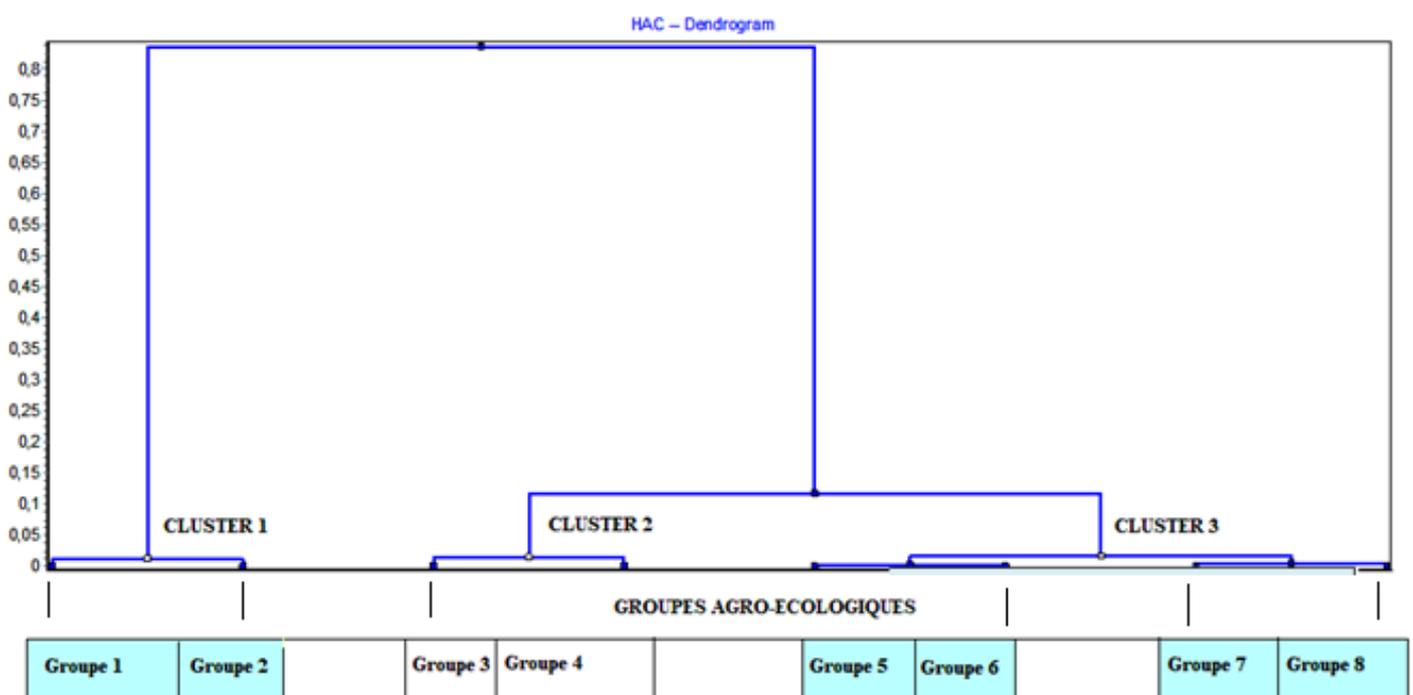
Les agroécosystèmes sahariens participent également à la provision de services écosystémiques. Les oasis du Sahara remplissent un rôle d'approvisionnement en denrées alimentaires dans des espaces « insulaires ». Elles constituent la seule voie possible pour les migrations animales. Elles contribuent aussi au bien-être humain grâce à son effet méso climatique généré par ses palmiers. Ces services sont nombreux ce qui pèse davanatge sur la menace qui guette la durabilité de ces espaces fragiles et fragilisés.

que s'il y a un surplus. Chez le cluster (3) la vente est systématique. L'aménagement de la parcelle dans ce dernier cas de figure, diffère de celui du cluster (1) qui se contente de planter le long des *Séguias*.

La typologie des jardins oasiens rencontrés dans la palmeraie du ksar de Ouargla, laisse entrevoir 4 modèles « commerciaux » : le modèle palmier-dattier/maraîchage, palmier-dattier/fruitiers, palmier-dattier/fourrage et palmier-dattier/plantes aromatiques. En réalité, ces modèles ne sont pas figés, mais plutôt dépendants du marché et des opportunités qu'il offre. Ces derniers, exception des fruitiers (culture pérenne), peuvent varier pour répondre à un besoin précis durant une période de forte demande par exemple.

Pour faire le lien avec la typologie établie sur la base de l'observation, les deux modèles palmier-dattier/maraîchage et dattier/fruitiers correspondent au système d'autosubsistance alors que les deux autres modèles, fourrager et aromatique, sont apparentés au système de rente, dattiers/ luzerne pour l'élevage et dattier/menthe pour les marchés.

Dans ces différents classements il faut comprendre une diversité de pratiques, à la fois stratégiques et complémentaires. Les produits sont tous vendus sur le marché local du Ksar ce qui permet de diversifier l'offre. De plus, comme il s'agit de petites surfaces jardinées, il n'y a pas recours systématique aux produits chimiques. Les produits proposés sont de meilleure qualité, mais malheureusement, très peu valorisés.



Kh. AMRANI

Figure 25 : Typologie des jardins oasiens (Source : Auteur)

5 Les risques imminents sur la qualité de la ressource hydrique

Une importance particulière est accordée à la ressource hydrique qui présente une situation paradoxale. La présence excessive d'eau, constitue un facteur limitant du développement des oasis du Bas-Sahara algérien, faute d'une gestion appropriée. De Ouargla à Biskra toutes les palmeraies situées sur ce transect sont concernées par des problèmes d'excédent hydrique, d'hydromorphie, d'asphyxie racinaire ou de salinité. À Ouargla, la situation est plus prononcée, car située dans une cuvette.

La gestion de l'irrigation revêt un intérêt capital surtout dans les zones sahariennes où les précipitations sont rares. L'eau est certes disponible, mais son origine fossile peu renouvelable en fait une denrée précieuse à préserver. Nos investigations documentaires et de terrain font état de deux constats : l'excédent hydrique d'une part et le manque d'eau d'autre part. Des défaillances en matière de gestion de l'irrigation sont directement impliquées. Pour rappel, l'eau sur le plan quantitatif ne constitue pas une source de préoccupation immédiate car le réservoir, estimé entre 31 000 et 60 000 milliards de m³ (cote, 1981 ; Margat, 2008) d'une part et les prélèvements annuels et futurs qui sont de l'ordre de 10 .10⁹ m³/an (ANRH, 2014, Ould Baba Sy, 2005) donnent une estimation de 3100 ans d'exploitation. En revanche sur le plan qualitatif les inquiétudes sont justifiées du fait du rejet des eaux souillées sur des sols filtrants, très perméables (K = 5 cm/h pour les textures sablonneuses, K = 0.05 cm/h pour les sols argileux). En évaluant le nombre d'habitants à 1 million dans le Sahara Septentrional algérien et en considérant un volume de rejet de l'ordre de 100 l/j, la quantité d'eau souillée rejetée par an est d'environ 36,5 milliards de m³/an. Les exutoires naturels servent de zones de rejet, mais leur texture sablonneuse filtrante risque une contamination des eaux souterraines potables. C'est dans ce contexte que de nombreux diagnostics ont été commandés, en coopération avec des bureaux d'études spécialisés étrangers : étude du plan directeur général de développement des régions sahariennes (BNEDER-BRL, 1999), étude d'assainissement des eaux résiduaires dans le cadre des mesures complémentaires de lutte contre la remontée de la nappe phréatique (URBACO-EDR Groupement, 2009) et étude d'inventaire et de développement de la petite et moyenne hydraulique (Sogreah, 2009). Ces études ont abouti à des ouvrages hydroagricoles, mais faute de maintenance, les pannes sont fréquentes et les exutoires sont tous souillés par les égouts de la ville. Des cas de contamination microbiologique et azotée sont d'ailleurs constatés par Slimani (2006), de même qu'une contamination minérale par Djidel (2009) et Driouche et al, (2011), pour la contamination azotée à Biskra.

Parmi les différents polluants incriminés, ceux liés aux produits phytosanitaires d'origine chimique. Ils sont véhiculés par les eaux de drainage agricole. Les conséquences relatives à un risque de pollution sont à prendre au sérieux. En effet, les campagnes de lutte contre le boufaroua et la pyrale de la datte, pilotées par la direction des services agricoles, mobilisent des volumes de produits conséquents, lesquels utilisent des matières actives réputées préjudiciables pour la qualité de l'environnement comme le montre le tableau 10.

Le recours à ces substances est malheureusement indispensable à l'heure actuelle par défaut d'homologation de produits alternatifs, pourtant existants. Les huiles essentielles, présentées, parmi d'autres comme des stimulateurs des défenses naturelles (SDN) des plantes, ont révélé de potentiels bons résultats (Pajot, 2010). Mais leur usage limité aux essais, combiné à une

réglementation réfractaire (Blanchard, à paraître) ne permet pas de s'affranchir du règlementaire.

L'usage des produits chimiques à fort impact environnemental est accru par la monoculture de *Déglét-nour* et l'adoption d'un modèle productiviste qui a tendance à doper les cultures pour assurer un maximum de profit. Nous avons, à cet effet, largement abordé les méfaits des modèles d'agrobusiness à travers des exemples de projet dans le Sahara algérien, à Adrar, à Gassi Touil et à Abadla.

Tableau 10 : Campagnes de traitement contre l'acarien jaune (Boufaroua) et la pyrale des dattiers (Ectmyélois)

(Liste des produits fournie par le bureau phytosanitaire de la DSA, 2014)

Cible	Surface	Type	Matiere active	Toxicité	Dose (l ou kg/ha)	Nbre Trt 2014	Volume mobilisé (litres)
Acarien	6600	Insecticide	phosalone	Xn	0,1	1	660
Acarien	6600	Insecticide	fenbutatin oxyde	Xn	0,9	1	5940
Acarien	6600	Insecticide	abamectine	T	0,5	1	3300
Acarien	6600	Insecticide	Abamectine	T	0,5	1	3300
Acarien	6600	Insecticide	Cyhexatin	Xn	0,5	1	3300
Pyrale	6600	Insecticide	Diflubenzuron	Xn	0,15	1	990
Pyrale	6600	Insecticide	Tau-fluvalinate	T	0,5	1	3300
Pyrale	6600	Insecticide	Betacyfluthrine	T	0,5	1	3300
T =Toxique, Xn= dangereux pour l'environnement et les organismes aquatiques							24090
							VOLUME TOTAL
Cochenille	Données indisponibles						
Criquet	Données surfaces traitées indisponibles						
Autres	Données indisponibles						
NB:	Opérations répété chaque année depuis 2002						

(Tableau dressé par : Auteur)²²

5.1 Évaluation des risques

Au travers de cette démarche, notre souci est de se faire une opinion fondée sur les risques de contamination des aquifères. Partant des constats de pollution évoqués, il y a de fortes raisons de suspicion d'une pollution chimique. Pour cela la liste des produits utilisés pour les campagnes de lutte contre les ravageurs les plus redoutables (pyrales et acarïens), qui peuvent occasionner jusqu'à 40 % des pertes, nous permet de mieux évaluer les impacts. D'abord vis – à-vis de la matière active et de son impact écotoxicologique, ensuite par recours à l'outil SIRIS. Ce dernier est mobilisé pour évaluer les risques de contamination des aquifères. La méthode SIRIS, Système d'intégration des Risques par Interaction des Scores (Jouany et Vaillant 1982 ; Fayein et al, 2009) est une méthode mathématique d'aide au classement des

²² Les informations, bien qu'utiles, nous ont été fournies sur un bout de papier. Il n'existe pas de fichier de gestion « normé » ce qui génère une perte d'information : cas des traitements sur la cochenille blanche ou le criquet dont les produits ne sont pas anodins. À partir du nom des produits et des dosages appliqués, nous avons construit le tableau 10.

molécules en fonction du risque de contamination des eaux. Elle repose sur la définition du risque selon (i) La possibilité d'avoir un transfert vers les eaux souterraines et/ou superficielles (appréciée à partir des propriétés intrinsèques des substances et des données sur les usages) et (ii) La toxicité pour l'Homme (effets toxicologiques) ou pour les organismes aquatiques (effets écotoxicologiques).

Dans la méthode SIRIS, le risque relatif à l'exposition correspond à un potentiel de contamination des eaux par les substances actives notamment :

- Le critère relatif aux effets biologiques (l'écotoxicité) : Il est mesuré par la CL50 pour la faune ou la flore aquatique (en mg/L). Il s'agit de la concentration létale entraînant la mort de 50 % des individus exposés pendant une période donnée.
- La dose journalière admissible (DJA) (mg/kg de poids vif/jours) est la dose maximale qui, même si elle est ingérée quotidiennement, n'entraîne pas d'effet chez l'Homme, sous réserve qu'un « système d'épuration biologique de l'organisme permette une remise à zéro des compteurs » annihilant ainsi les risques d'effets cumulables.

Les campagnes de traitements phytosanitaires pilotés par les services agricoles de la wilaya d'Ouargla sont représentées dans le tableau 11. Au total, sept matières actives sont utilisées contre le boufaroua (5 traitements) et contre la pyrale (3 traitements). La surface concernée par les applications est de 6600 ha dans des palmeraies monoculturelles (prédominance de la variété *Déglét-nour*).

Sur la base des résultats du tableau 10, l'outil d'analyse SIRIS (<http://www.ineris.fr/siris-pesticides>) permet une interprétation des risques de contamination des eaux superficielles et souterraines. Sont considérés 2 critères pour l'évaluation du risque de contamination des eaux : la dose journalière admissible (DJA) et la concentration létale (CL50). Les résultats sont classés par rangs. Les substances les plus préoccupantes sont celles qui sont positionnées dans la partie inférieure droite des graphes. Leurs paramètres toxicologiques et écotoxicologiques prennent des valeurs faibles et leur rang calculé par le système est élevé. Cela traduit le degré de toxicité des produits. Une dose faible signifie une toxicité élevée. Ces risques sont d'autant plus avérés à cause de la texture sablonneuse filtrante des sols sahariens (Figures 26 et 27)

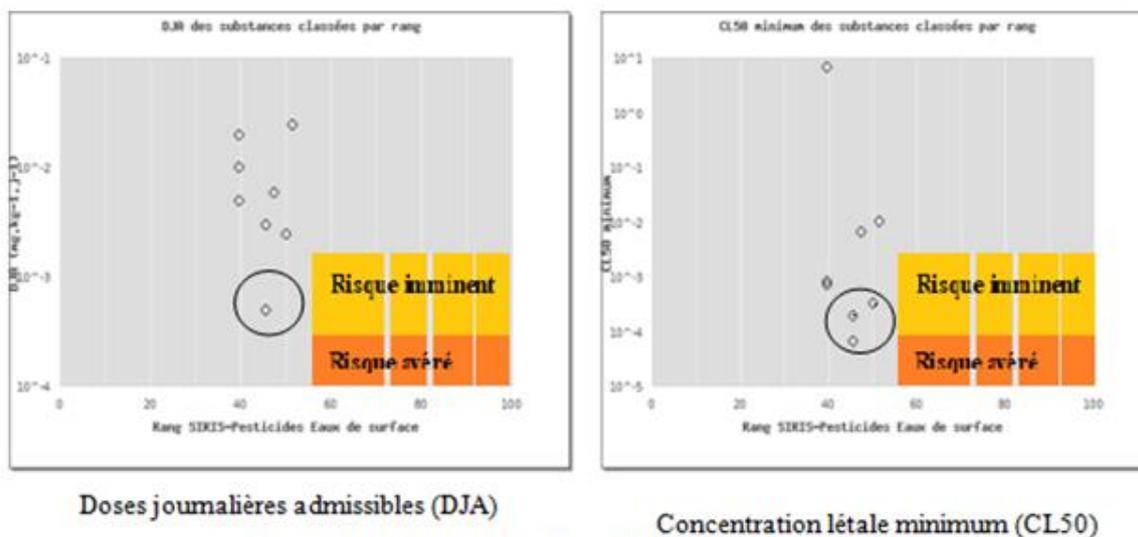


Figure 26 : Risques liés à la contamination des eaux superficielles

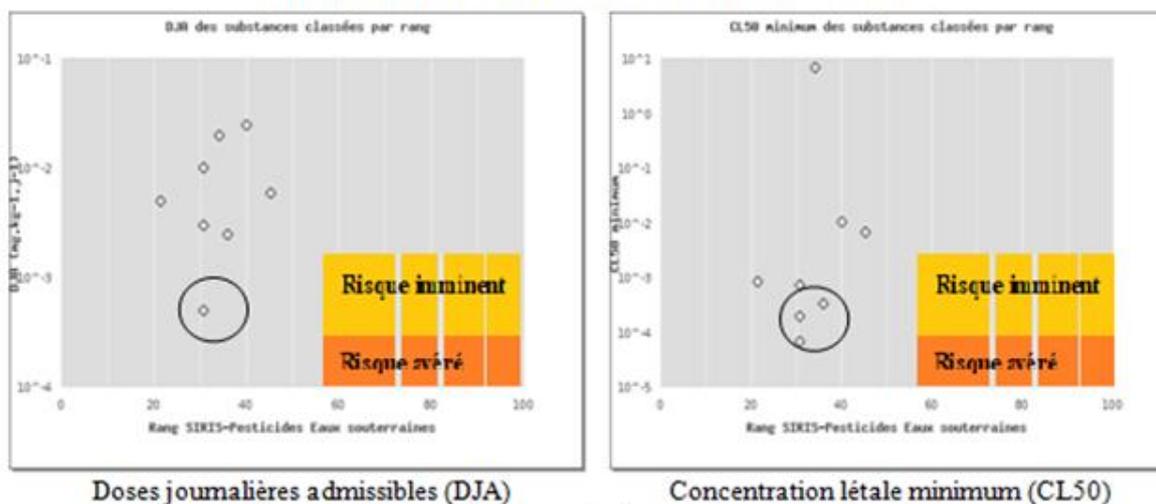


Figure 27 : Risques liés à la contamination des eaux souterraines

Source : Auteur, fait avec SIRIS : (<http://www.ineris.fr/siris-pesticides>)

Les plages de risques sont ajoutées par l'auteur sur la base des explications de fonctionnement de l'outil SIRIS.

À partir des résultats, 6 substances actives requièrent une attention particulière vis-à-vis de la CL50 et de la DJA : la *betacyfluthrine*, l'*abamectine*, le *tau-fluvinat*, le *cyhexatin*, le *fendutatin-oxyde* et la *chinométhionate*. Ces dernières présentent un risque d'atteinte pour les organismes avec des doses faibles de l'ordre de 10^{-2} à 10^{-5} mg/l.

Par ailleurs, la contamination des eaux superficielles est plus marquée que les eaux souterraines ce qui justifie le bien-fondé de nos inquiétudes et de ce raisonnement logique : une pollution verticale qui risque de se diffuser en profondeur.

De plus, le recours à ces matières actives présente des inconvénients : la résistance qui résulte des fréquences élevées d'utilisation des produits. À Ouargla, selon les données communiquées, les mêmes matières actives sont utilisées depuis 2002 ce qui favorise l'apparition des phénomènes de résistances d'une part et d'écotoxicité vis-à-vis des auxiliaires d'autre part. Le risque d'apparition de résistance concerne l'acarien jaune. Celui de l'écotoxicité les coccinelles et les trichogrammes, deux organismes parmi d'autres, présents

dans les palmeraies et utiles en lutte biologique contre les pyrales et la cochenille blanche. (Idder, 1984 ; Idder et al, 2000, 2007 ; Idder et Pintureau, 2008 ; Idder, 2011)

Il est utile de rappeler que les phénomènes de résistance aux produits phytosanitaires sont en augmentation constante depuis les années 1970. Dès les années 1980, on dénombrait 474 espèces d'arthropodes et 91 champignons résistants. (Carle, 1983)

Ce phénomène est remarquable chez les espèces ayant de nombreuses générations par an (cas du boufaroua par exemple, jusqu'à 10) et le milieu où elles sévissent (traitement intensif) (Delorme, 1993 ; MAARQ, 2011)

Ces deux cas de figure se rencontrent dans les palmeraies traitées à Ouargla ce qui fait craindre l'apparition de ce phénomène.

Nos inquiétudes concernant le risque de pollution diffuse des aquifères sont fondées du fait de l'origine tellurique des eaux, de la configuration du terrain et de la qualité de gestion des ressources. En effet, au début des années 1990, un drain collecteur traversant la cuvette de l'Ouest à l'Est a été mis en place pour évacuer les eaux de drainage vers la sebkha d'Oum Erraneb, une dépression de 800 hectares, située à l'est de la cuvette à environ 10 km. Ce site de rejet, recevant également les eaux usées urbaines de la ville, s'est vite engorgé au point de causer d'importantes nuisances dues à l'accroissement considérable des effluents. Il eut un retour des eaux vers les palmeraies, contrariant leur drainage, la formation d'efflorescences salines sur les sols les rendant impropres à l'usage agricole, les débordements des eaux sur les voies publiques, le dégagement de mauvaises odeurs et la prolifération des anophèles et des moustiques vecteurs du paludisme. (Idder. T et al 2011).

Cette situation est susceptible de générer un risque potentiel de transfert de résidus de produits phytosanitaires, véhiculés par les drains collecteurs vers ces dépressions naturelles qui servent de gîte pour l'avifaune migratrice. Au nombre de trois, Sebkhet Chott Ain El Beidha, Sebkhet Oum Erraneb et *Sebkhet Sefiouna*, elles font office de zones humides dans les palmeraies de Ouargla, de Hassi Ben Abdellah et de N'goussa et sont même classées zone RAMSAR. (Figure 28a)

Par ailleurs, le sur-pompage dû à l'irrigation à outrance au niveau des nappes souterraines, vide des poches d'eau qui se remplissent par d'autres eaux, éventuellement souillées et/ou contaminées, par un phénomène de comblement de vide (Lemarchand et Margat, 2008). (Figure 28b)

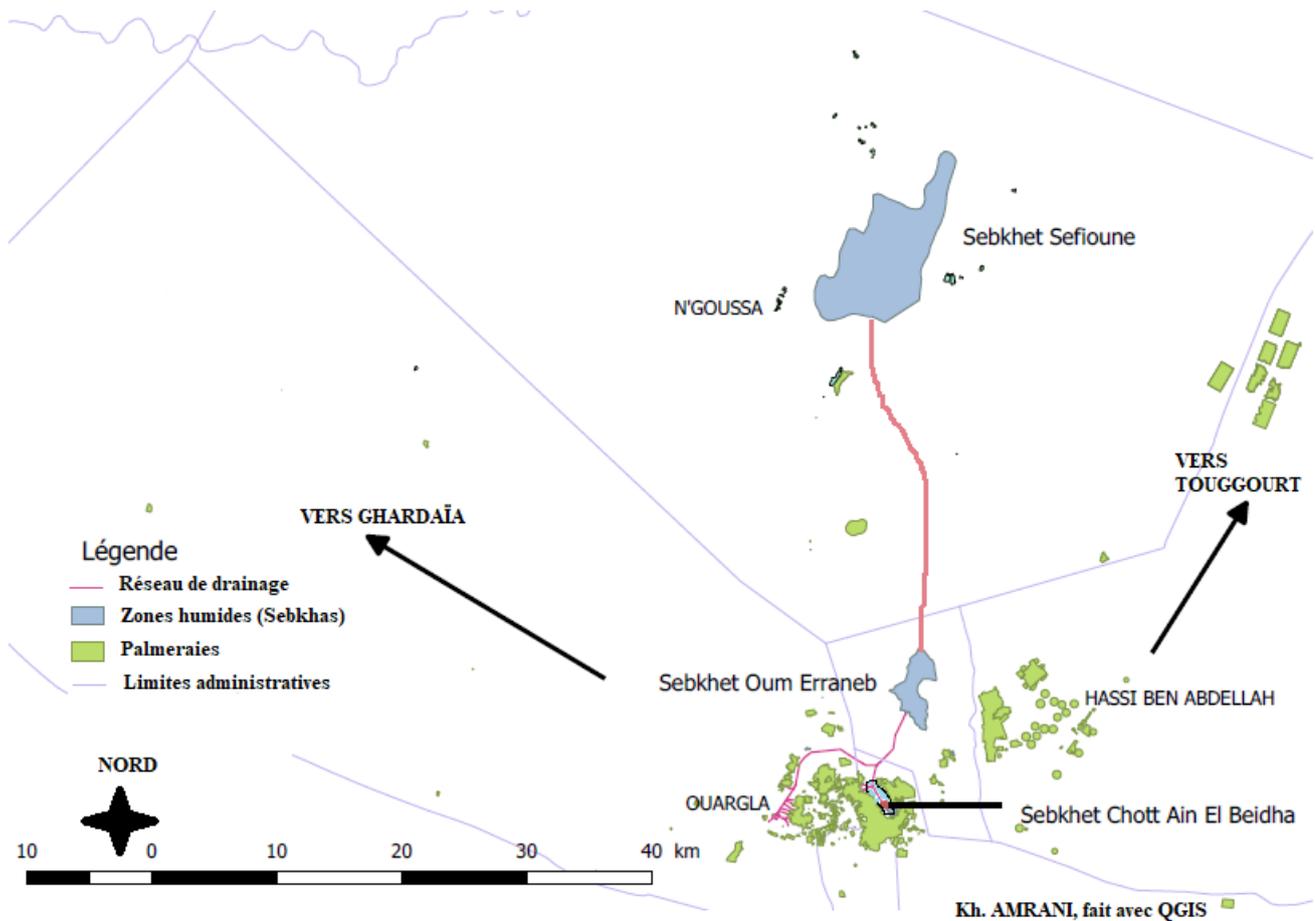


Figure 28a: Les trois Sebkhass (Zones humides) de l'agglomération de Ouargla.

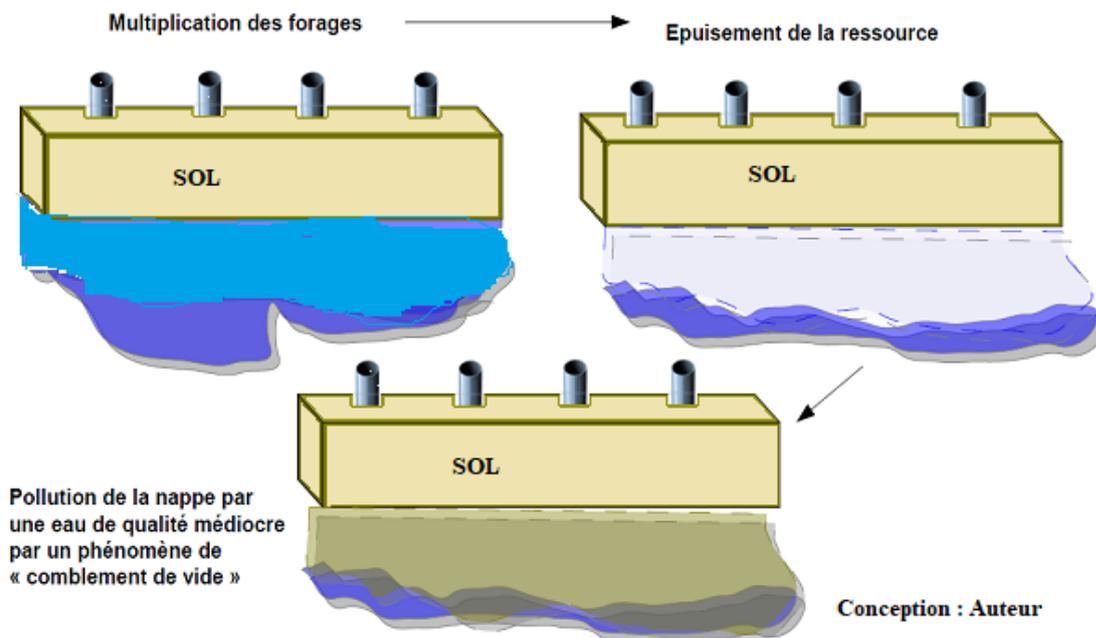


Figure28b: Illustration du phénomène de comblement de vide imputé à la surexploitation de la ressource hydrique

6 La salinité un facteur limitant ?

Bien que la production de dattes se soit nettement améliorée depuis les années 1970, l'impact environnemental eut des conséquences sur la qualité des sols avec le phénomène de salinité qui prend de l'ampleur.

Il est de coutume d'entendre parler d'eau en tant que facteur limitant au niveau des zones arides de la planète. Dans le Sahara septentrional algérien le problème est tout autre. Il concerne la salinité des eaux et des sols, à cause d'une mauvaise gestion d'une ressource très abondante, qui constitue un frein au développement. Dans son article publié à l'occasion des deuxièmes journées scientifiques de l'INRA Algérie, Mouhouche (1999), conditionne l'avenir et le développement de l'agriculture saharienne par la maîtrise de la salinité et de la valorisation de l'eau d'irrigation et de drainage. L'origine de la salinité est l'excédent hydrique (Idder, 2007). Elle est accentuée par un réseau de drainage défectueux qui ne permet pas d'évacuer correctement les eaux résiduelles. Ce même phénomène est responsable de la dégradation de l'environnement urbain à l'image du constat de Idder établi en 1998.

L'excédent hydrique renforce quelque part nos propos selon lesquels l'eau est abondante à Ouargla du moment qu'on la gaspille. Elle ne constitue, par conséquent, pas forcément un facteur limitant majeur. Les quantités d'eau utilisées sont parfois bien supérieures et parfois bien inférieures aux exigences des cultures. En effet, alors que les besoins du palmier-dattiers s'établissent en moyenne à 12500 m³/ha/an selon la norme expérimentale proposée par l'ITDAS (2013), ils atteignent dans certains secteurs, 27586 m³/ha/an (Sogreah, 2009), voire 39618 m³/ha/an à N'Goussa (subdivision agriculture, 2014). Cela correspond à un surplus de l'ordre de x 1,8 à x 2,6.

Pour les cultures céréalières sous rampe pivot, Mohouche (1999) évalue le surplus à 4,4 fois la dose recommandée. Ces volumes en provenance des profondeurs vont se retrouver dans les horizons superficiels, venant gonfler la nappe phréatique dont les niveaux proches de la surface vont subir l'effet des hautes températures estivales : une forte évaporation qui varie de 900 à 1300 mm pour les seuls mois de juin, juillet et août, laissant place à l'accumulation de cristaux salins en surface.

La salinité provoque chez les végétaux un stress salin qui agit comme perturbateur physiologique. L'eau se déplace selon un gradient croissant de concentration. L'augmentation de la salinité affecte ce gradient et la force de succion nécessaire pour absorber l'eau augmente aussi. Cette force a des limites. Elle se mesure par la tolérance des plantes aux sels qui varie en fonction des espèces et des variétés. Chez le palmier-dattier les observations de terrain ont montré une tolérance maximum de 23 g/l, au-delà de laquelle le palmier commence à faner. Cependant sur le plan économique une eau titrant plus de 8 g/l affecte sérieusement la production (Toutain, 1979)

La salinité de l'eau constitue un indicateur de qualité de la ressource et implicitement de la qualité de la production et de la valeur marchande des produits. Les sels responsables ne concernent pas que le Sodium (Na), très néfaste pour les cultures (Toutain, 1979). Tous les sels solubles affectent la qualité des eaux. Ainsi nous avons jugé intéressant de disposer d'éléments d'appréciation de la qualité des eaux à Ouargla. Nos références pour ce travail sont les campagnes de prélèvements antérieures que nous reprenons pour réinterprétation. Le tableau 12 compile les résultats d'analyses effectuées sur différents aquifères superficiels et

souterrains en partant des eaux de rejet, de la nappe phréatique et du continental intercalaire où chaque auteur a travaillé sur un thème particulier (Slimani, 2006 ; Djidel, 2008 ; Boutelli, 2012). (Figures 29 et 30).

Tableau 11 : Concentration des sels dans les différents aquifères

Nom des échantillons	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	HCO3 (mg/l)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	NO3 (mg/l)
Cl Hdeb1	100	97	262	29	110	416	415	10
Cl Hdeb2	62	120	350	23	117	426	478	10
Cl AouiMous	45	122	128	24	219	393	420	12
Cl El-Bour	60	126	514	28	145	609	549	0
CT Rouisset	243	190	524	32	102	1313	918	33
CT Said Otba	195	126	2572	5	113	338	280	43
CT Gherbouz	120	97	2830	5	102	403	629	39
CT A.Smara	210	109	211	121	101	742	757	37
Phreat3	156	405	576	121	164	2879	2522	71
Phreat18	194	118	260	96	86	746	825	44
Phreat19	210	252	365	72	92	1121	1237	116
Phreat20	114	108	2572	545	82	436	531	38
Phreat21	90	152	2572	635	90	527	782	50
Phreat22	58	138	6688	635	100	457	735	47
Phreat23	177	428	787	72	140	4310	1813	67
Rejet1	445,26	445,44	1129,8	151,2	209,06	2274	2254,4	127,3
Rejet2	424,24	581,92	2017,4	216,7	224,48	2976	2964,8	93,86
Rejet3	645,98	1279,7	3418,5	323,8	281,82	6202	5674,3	43,41
Rejet4	925,72	927,74	3025	349	123,22	4783	5940,26	44,65
Rejet5	3105	3807	8269	846	267,18	16362	17582	22,32

Source : compilation travaux auteurs : Slimani, 2006 ; Djidel, 2008 ; Boutelli, 2012

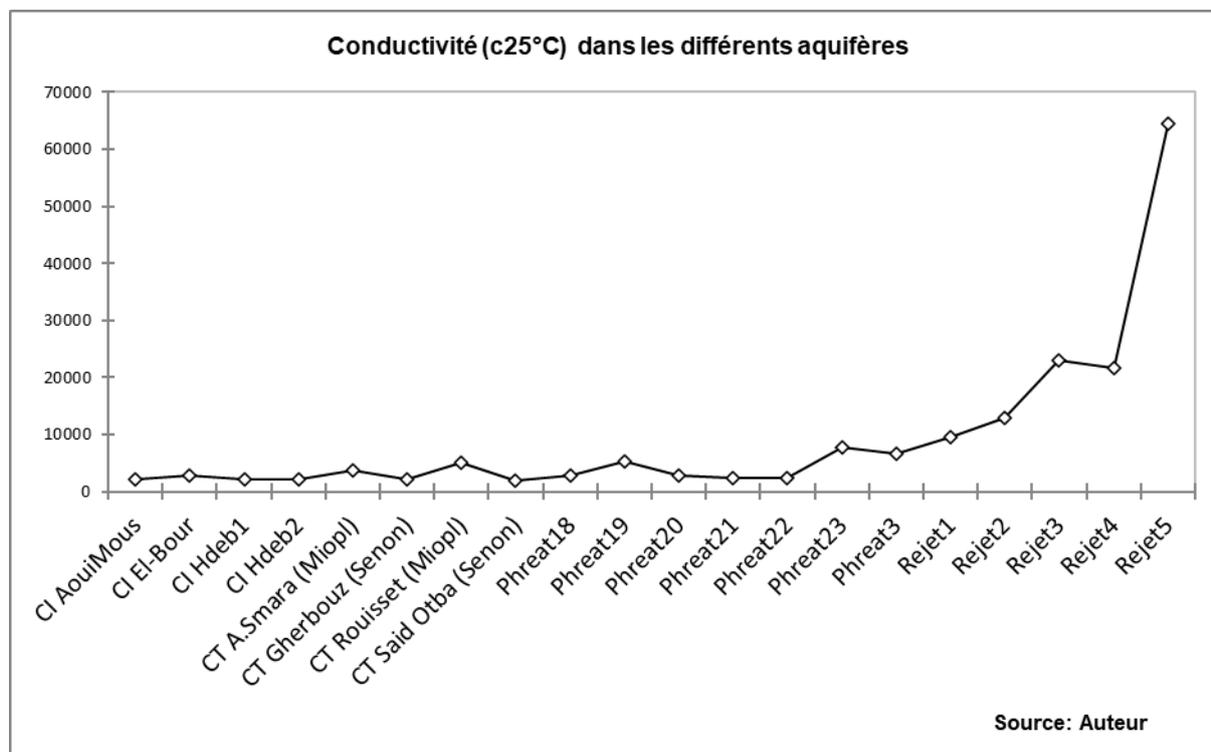


Figure 29: Evolution verticale de la salinité

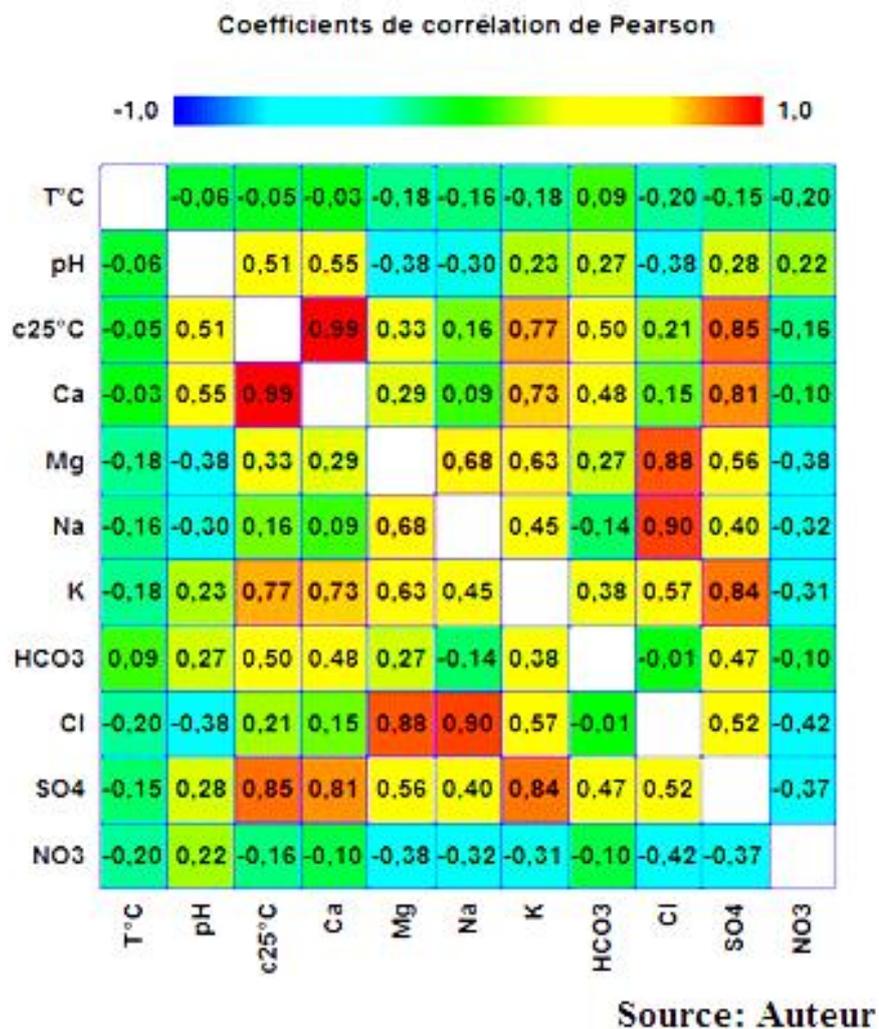


Figure 30 : Relation entre les sels et la conductivité (Salinité) des eaux

Commentaire

Dans la figure 30, nous avons mis en évidence des corrélations entre les différents sels contenus dans les eaux des différents aquifères et leur influence sur la conductivité (salinité). Les cases en rouge et orange signifient une corrélation significative. Ainsi, l'augmentation de la conductivité implique 4 cations et 2 anions : le calcium (Ca⁺⁺), le potassium (K⁺), le sodium (Na⁺), le magnésium (Mg⁺⁺) ainsi que des sels soufrés SO₄⁻ et chlorurés Cl⁻

7 Le profil qualitatif des eaux

Grâce au logiciel DIAGRAMMES du laboratoire d'hydrogéochimie d'Avignon (<http://www.lha.univ-avignon.fr/LHA-Logiciels.htm>), nous avons souhaité en savoir plus sur les conséquences agronomiques générées par une eau de qualité discutable.

Afin de dresser un profil des eaux, le diagramme de Stabler nous offre une interprétation articulée autour de trois paramètres : le titre d'alcalimétrie, le titre en sels d'acides forts et le titre d'hydrotimétrie.

Le titre alcalimétrique d'une eau permet de connaître sa concentration en carbonates (CO_3^{2-}) et bicarbonates (HCO_3^-). Dit autrement, l'alcalimétrie mesure l'alcalinité de l'eau qui est positivement corrélée à sa dureté laquelle traduit son caractère corrosif et sa capacité d'entartrage des canalisations dans les réseaux d'irrigation ou d'adduction en eau potable par la même occasion.

Le degré hydrotimétrique est un indicateur de la minéralisation de l'eau qui correspond aux concentrations de calcium, de magnésium, de fer, d'aluminium, de strontium et de manganèse. Si la quantité de ces cations métalliques est importante, l'eau sera qualifiée de dure. Si au contraire ces éléments sont faibles, on parle d'eau adoucie. La dureté de l'eau est due aux ions calcium (Ca^{2+}) et magnésium (Mg^{2+}). Elle se calcule, par ailleurs, en degrés français (°f) où 1 °f est égal à 4 mg/L de calcium (Ca^{2+}) ou à 2,4 mg/L de magnésium (Mg^{2+}). Comparée à des valeurs références, la dureté de l'eau est évaluée selon cinq appréciations (tableau 12).

Enfin, le titre en sels d'acides forts, dénommée SAF, traduit la somme des trois acides : sulfurique, chlorhydrique et nitrique. $\text{SAF} = [\text{SO}_4^{2-}] + [\text{Cl}^-] + [\text{NO}_3^-]$.

Quant au diagramme de Wilcox, il est utilisé pour évaluer le risque de salinisation des sols à travers les mesures de conductivité électrique (CE). Plus l'eau titre une forte teneur en sels, plus la conductivité électrique est élevée. Ce paramètre est couplé à l'indice d'adsorption du sodium qui renseigne sur le pouvoir alcalisant et le risque de la sodisation du sol du fait de l'irrigation avec une certaine qualité d'eau. Le diagramme de Wilcox est découpé en quatre classes de salinité permettant de projeter les risques de sodisation.

Ces paramètres ont été appliqués sur les différentes eaux de Ouargla utilisées pour l'irrigation : du continental intercalaire de l'Albien (CI) jusqu'aux eaux de la nappe phréatique en passant par les eaux du complexe terminal (CT). Les eaux de rejet ont également été considérées à titre de comparaison lors de l'interprétation des résultats.

Le diagramme de Stabler, figure 31 et tableau 12, révèle, dans l'ensemble, des eaux très dures. Cela se traduit par des risques avérés d'entartrage et de corrosion des canalisations, un problème récurrent dont se plaignent les agriculteurs.



Figure 31 : Profil des eaux telluriques dans la région de Ouargla (Diagramme de Stabler)

Les eaux présentent un profil très varié. Les eaux d'irrigation (CI et CT) sont parfois comparables, voire identiques, au profil des eaux de rejet : cas de CI Hdeb 1 et Rejet 1 ou encore le CT Gherbouz avec une très forte teneur en sodium (Na⁺), très néfaste aux cultures. Ce constat traduit une dégradation de la qualité des eaux.

Tableau 12 : Évaluation de la dureté²³ des eaux des aquifères à Ouargla

Nom des échantillons	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	1°f = 4 mg/l (Ca)	1°f = 2,4 mg/l (Mg)	Dureté moyenne
Cl Hdeb1	100	97	25	40,4	52,9
Cl Hdeb2	62	120	15,5	50,0	57,8
Cl AouiMous	45	122	11,25	50,8	56,5
Cl El-Bour	60	126	15	52,5	60,0
CT Rouisset (Miopl)	243	190	60,75	79,2	109,5
CT Said Otba (Senon)	195	126	48,75	52,5	76,9
CT Gherbouz (Senon)	120	97	30	40,4	55,4
CT A.Smara (Miopl)	210	109	52,5	45,4	71,7
Phreat3	156	405	39	168,8	188,3
Phreat18	194	118	48,5	49,2	73,4
Phreat19	210	252	52,5	105,0	131,3
Phreat20	114	108	28,5	45,0	59,3
Phreat21	90	152	22,5	63,3	74,6
Phreat22	58	138	14,5	57,5	64,8
Phreat23	177	428	44,25	178,3	200,5
Rejet1	445,26	445,44	111,315	185,6	241,3
Rejet2	424,24	581,92	106,06	242,5	295,5
Rejet3	645,98	1279,7	161,495	533,2	614,0
Rejet4	925,72	927,74	231,43	386,6	502,3
Rejet5	3105,08	3807,55	776,27	1586,5	1974,6
Plage de valeurs du titre hydrotimétrique :					
TH (°f)	0 à 7	7 à 15	15 à 30	30 à 40	40
Eau	Très douce	Douce	Moyennement dure	Dure	Très dure

Source : à partir des données des travaux auteurs : Slimani, 2006 ; Djidel, 2008 ; Boutelli, 2012)

²³ Une eau dure est un indice de qualité qui est évalué par son taux de saturation et indiqué par la capacité d'échange cationique (CEC). Ce dernier dépend du pH du sol. Plus le pH est élevé donc sol dit alcalin plus il est saturé et donc les échanges cationiques cessent. L'optimum de la CEC se situe à un pH 7. Ainsi, Duhaufour (1997), décline les valeurs du pH du sol en quatre niveaux d'appréciation :

pH supérieur à 8,5 = Sol saturé nécessitant une intervention, car la CEC, très faible, induit un lessivage important des éléments et un risque potentiel de pollution diffuse.

pH compris entre 7,5 et 8,5 = Taux de saturation situé entre 80 et 90% (sol subsaturé). Situation à surveiller.

pH compris entre 6,5 et 7,5 = Taux de saturation situé entre 40 et 50% (sol mésosaturé). Idéal recherché

pH compris entre 4,5 et 6,5 = Taux de saturation situé aux alentours de 20% (sol désaturé). Situation à surveiller.

Le pH des sols des palmeraies de la cuvette de Ouargla se situe entre 7,26 et 8,43 dans les jardins oasiens du Ksar, (Omeiri, 2015), entre 8,32 et 8,52 dans la palmeraie expérimentale de la faculté d'agronomie saharienne, (que nous avons mesuré). La figure 32 représente la cartographie du pH des sols à Ouargla.

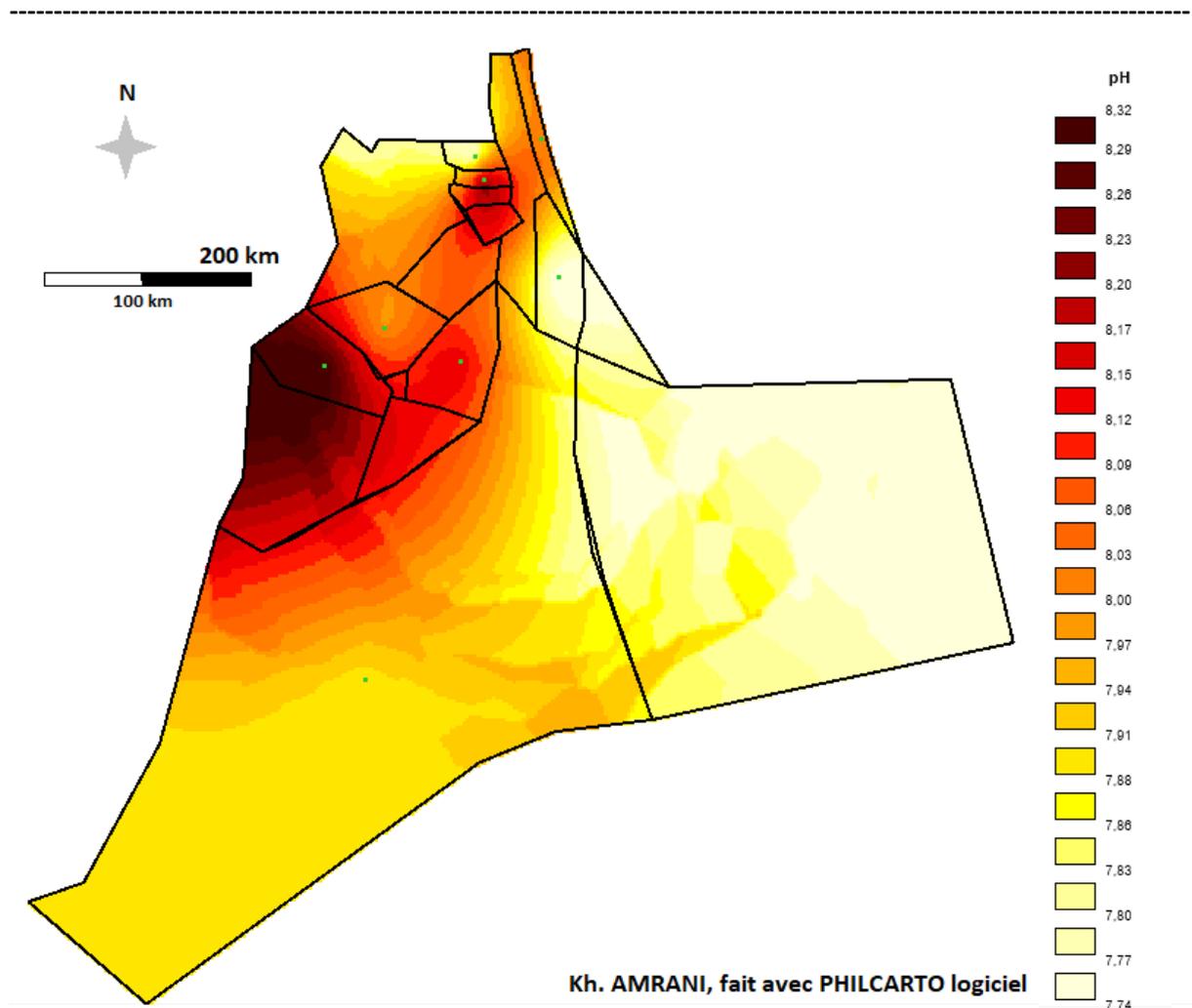


Figure 32 : Cartographie du pH des sols dans la wilaya de Ouargla (synthèse auteur à partir des données auteurs : Slimani, 2006 ; Djidel, 2008 ; Boutelli, 2012 ; Omeiri, 2015)

Commentaire

Toutes les zones agricoles, en rouge, accusent un pH élevé supérieur à 8. Par référence à la grille d'appréciation, le taux de saturation est de l'ordre de 80 à 90% avec un risque de lessivage important en dépit d'une texture défavorable. Cette situation accentue les craintes quant à une contamination des ressources hydriques souterraines.

Les sols dits saturés et subsaturés sont peu fertiles et nécessitent des redressements du pH pour se rapprocher de la neutralité aux alentours de 7. Il y a plusieurs techniques à cela notamment l'utilisation d'amendements organiques de type fumier et compost qui ont également l'avantage d'améliorer la texture des sols dont la perméabilité qui devient moins importante. C'est ce qui explique une rétention d'eau de l'ordre de 20% en plus dans les sols riches en matières organiques.

8 Occupation des sols : un risque d'érosion génétique préjudiciable à moyen terme

La tendance à la monoculture dattière et l'adoption d'un modèle productiviste calqué sur les principes d'un business agricole suscitent nos préoccupations, car il y a un risque « d'effet de contagion » aux palmeraies traditionnelles. La cote de popularité des palmeraies coloniales de *Dégllet-nour* a quelque part dicté la conduite phoenicicole à suivre puisque dans la majorité

des cas la variété prédomine avec 55% du taux d'occupation contre 30 % pour la *Ghars*, 7% pour la *Dégla beidha* et 10 % pour les autres variétés. (DSA, 2010 – 2014).

La prédominance de la *Déglet-nour* et de la *Ghars* s'observe plutôt au niveau des périmètres de mise en valeur créés lors de la révolution agraire en 1971, mais également, bien avant, lors de la période coloniale durant les années 1940-1950 dans la vallée d'Oued Righ. Les taux d'occupation des sols sont de 62 % pour la *Déglet-nour*, 23,2% pour la *Dégla beidha*, 14% pour la *Ghars* et 0,6% pour les autres variétés dans la palmeraie de Touggourt. Ils sont respectivement de 68,9%, 0,8 %, 27,6% et 2,5 % dans la palmeraie de Hassi Ben Abdellah à Ouargla. Le mérite revient donc aux palmeraies dites traditionnelles ou anciennes qui conservent une biodiversité de dattiers. Mais elles aussi commencent à perdre leur authenticité avec des tentatives de copier les modèles productivistes sur des petites surfaces inappropriées. Le manque d'intérêt accordé à la biodiversité est révélé, par ailleurs, à travers les statistiques des services agricoles. Les variétés autres que *Déglet-nour*, *Dégla beidha* et *Ghars* sont classées dans la même rubrique ou colonne dénommée *Dgoul*. Ce classement ou plutôt ce déclassement est de nature à accorder peu d'importance à la diversité. Pourtant sur les 900 variétés recensées (Hannachi et al, 1998) beaucoup peuvent se substituer aux variétés « célèbres », notamment celles de la catégorie molle et demi-molle, à condition de les considérer à leur juste valeur²⁴. La préservation des ressources phytogénétiques dattières est le résultat d'une poignée d'anciens agriculteurs érudits et opiniâtres. La figure 40 illustre cette diversité où la fameuse variété *Déglet-nour* ne représente que 30,74% comparés au 68,9% de la palmeraie moderne de Hassi Ben Abdellah. Mais ces agriculteurs sont peu nombreux (20%) et âgés (moyenne d'âge supérieure à 60 ans) (Ben Hamouda, 2013).

De même certains palmiers dépassent 80 ans d'âge. Il est utile de rappeler qu'au-delà de 50 ans les palmiers n'émettent plus de rejets et pour certaines variétés elles sont génétiquement peu disposées à en émettre. La menace d'une érosion des bioressources dattières est donc réelle. Cette menace est accentuée par le risque de disparition du savoir-faire détenu par des agriculteurs âgés. Ouargla aurait perdu entre 20 et 30 cultivars soit par non-remplacement des individus âgés ou à cause des incendies. Les statistiques à ce sujet sont préoccupantes : près de 102 incendies et 7287 palmiers calcinés, bien évidemment sans distinction de variété rare ou abondante, entre 2007 et 2016. (Direction Protection Civile de Ouargla, 2017). (Figure 33)

²⁴ Parmi toutes ces variétés, seules une dizaine connue à l'échelle nationale et à peine deux variétés en France : la *Déglet-nour* et la *Ghars* (pâte de dattes). Dans un objectif de faire connaître et promouvoir d'autres variétés potentiellement compétitives sur le plan organoleptique et économique, nous avons initié entre 2012 et 2013 une série d'ateliers dégustations. Le premier s'est déroulé à l'occasion de la soirée veillée naturaliste le 19 décembre 2012 à la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) Isère. Trois autres ateliers sont reconduits avec famille, amis et collègues de travail afin de diversifier le « panel de dégustateurs ». Les échantillons à déguster étaient composés de 10 variétés de dattes originaires des oasis algériennes d'Ouargla, Ghardaïa et Biskra auxquelles ont été ajoutées deux variétés, tunisienne et iranienne en guise de référence, du fait de leur disponibilité sur les marchés français. Sur l'ensemble des dattes consommées, entre 58 et 87 % figurent dans les cinq premiers rangs des variétés préférées. Des résultats similaires sont obtenus en 2018 lors d'une projection-débat à l'UGA suivi d'une dégustation pour des étudiants en L3, module environnements du Sud.

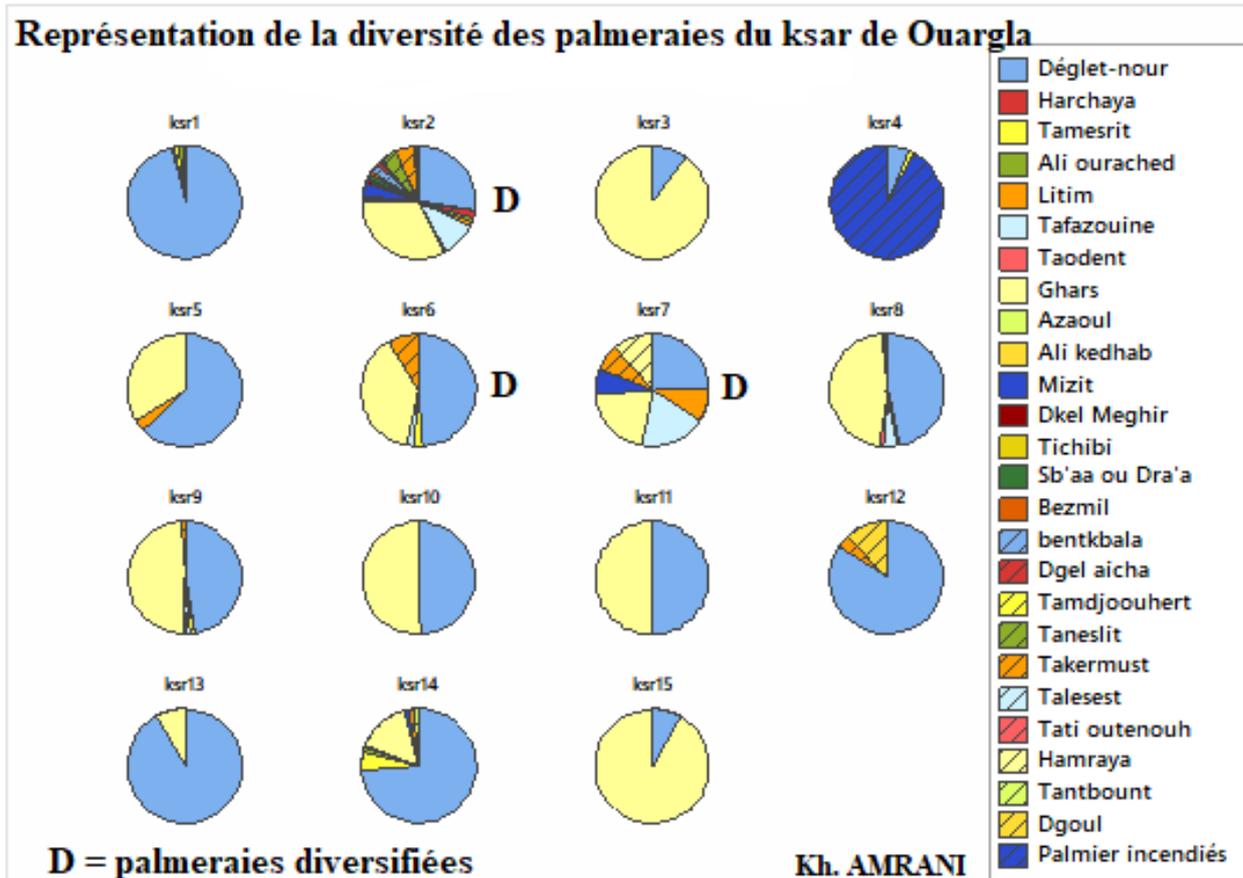


Figure 33 : Cartographie des variétés de dattes au niveau de l'ancienne palmeraie (Résultats auteur)

Commentaire

La tendance à la monoculture de Déglet-nour est évidente (voir les graphiques en bleu). Seules les exploitations dénommées Ksar2, ksar6, ksar7 (D) et dans une moindre mesure, ksar8, ksar 12 et ksar 14, présentent une diversité satisfaisante. Le ksar 4, représente le secteur où les palmiers sont incendiés.

Parmi les variétés qui auraient disparu à Ouargla depuis les prospections américaines de Nixon en 1949, Senoussi (1999), cite six cultivars (*Bakhaled, Outig, Tafilala, Tazerzait, Bedriqua et Maadoud*). D'autres seraient en voie de disparition notamment (*Deglet Aicha, Khadraya, Sacincima et Tinicine*) au même titre que certains cultivars précoces (*Abdelaziz, Ammari, Belaazizi et Baydir*). Bien que ces informations donnent un aperçu de l'ampleur de cette érosion génétique, elles demeurent encore insuffisantes et la réalité reste encore très méconnue. S'agit-il des mêmes cultivars portant des noms différents chez les différentes tribus ? Cette suspicion est renforcée par l'absence d'une liste actualisée des cultivars de dattiers.

Par ailleurs, nous tenons à apporter une réflexion personnelle vécue sur terrain durant les ateliers que nous avons pilotés avec notre groupe GTDPO. La légèreté avec laquelle on prétend être en face d'une nouvelle variété, nous paraît être une source de confusion qui confirme nos craintes quant à la méconnaissance du patrimoine phoenicicole. Autrefois, lorsque ce cas de figure se présentait, il faisait l'objet d'une réunion de la *djmaa* pour trancher

et se mettre d'accord sur le nom et par conséquent sur le fait qu'il s'agit bien d'une nouvelle variété à intégrer au référentiel « vernaculaire ». Généralement, ce privilège était accordé aux plus âgés et aux sages ayant fréquenté la palmeraie suffisamment de temps pour discerner les subtils détails d'une éventuelle variété issue de noyau. Mais l'absence d'écrits et donc de description botanique ne permet pas de vérifier ces propos hormis ceux rapportés sur terrain et croisés avec d'autres sources d'information. Autant dire que la tâche mérite un travail de longue haleine. Actuellement la *djmaa* ou ce qui en reste ne se réunit que pour célébrer des mariages de groupe. Chacun, arrivé à un âge de « sagesse » s'octroie le privilège de donner un nom à une variété issue d'un noyau que lui ou son père aurait semé. Le risque de multiplier les homonymes est réel et celui de fausser les diagnostics au sujet de la diversité, l'est d'autant plus dans un contexte de réchauffement climatique dont le remède réside, entre autres, dans la diversité et sa capacité d'améliorer la résilience²⁵. Un dernier détail qui n'est pas à minimiser. Alors que la littérature scientifique rapporte une soixantaine de variétés à Ouargla, certains affirment qu'il y en aurait près de 200. Une différence qui mérite d'être analysée de plus près.

9 La menace climatique : des conditions extrêmes qui risquent de s'aggraver

Au Sahara on distingue un climat régional qualifié de macroclimat et un mésoclimat qui règne au sein des oasis (Toutain, 1979). Le macroclimat est connu pour son aridité extrême avec des hivers froids et des étés très chauds : 3,8°C en février et 50,9°C en juillet (relevés personnels en 2017). La pluviométrie est très faible même si quelques fois des pluies torrentielles s'abattent sur la région : 90,93 mm le 17/11/1983, 92,87 mm le 19/05/2000 et 103,11 mm du 19 au 22 /01/2009 (Tutempio, 2020)

Le mésoclimat est tamponné par l'ambiance que procure la palmeraie notamment quand ses palmiers sont judicieusement disposés.

La vie animale et végétale dépend des conditions climatiques. Leur optimum se situe dans les régions méditerranéennes, tempérées et tropicales là où l'on retrouve le plus grand nombre d'espèces. Dans les régions sahariennes, les conditions rudes limitent l'installation d'une

²⁵ La résilience est définie comme étant la capacité d'un écosystème à se régénérer après une grave perturbation. Par définition, les agrosystèmes copiant la nature (permaculture, agroécologie) sont les plus résilients grâce à leur diversité qui permet des « compensations » et des « rééquilibrages » écologiques. Pour citer un exemple concret, nous reprenons le cas des exploitations phoenicoles à mono variété de Déglet-nour. Celles-ci sont tributaires d'intrants, notamment des traitements préventifs contre les bioagresseurs. Le boufaroua (l'acarien jaune) est un redoutable parasite qui pullule en période de fortes températures. Il affectionne les variétés demi-molles telle que la Déglet-nour. Avec le réchauffement climatique, ces épisodes caniculaires seront de plus en plus fréquents et la pression parasitaire également. Le recours aux produits phytosanitaires n'est pas une solution durable. En dépit des préjudices environnementaux, les risques de voir se profiler des cas de résistance sont réels. Cela nous propulsera dans un cercle vicieux. En revanche, le parasite redoute l'humidité et fuit les variétés sèches et molles. En agissant sur ces exigences, il est possible de maîtriser son impact et ce, en optant pour la création d'un mésoclimat défavorable au ravageur. Ce dernier n'est possible qu'en ayant recours à la diversité des cultivars qui seront installés de façon judicieuse dans l'exploitation. Par référence aux indices thermiques, page infra, les cultivars produisant des dattes sèches ont besoin de plus de chaleur. Ils seront installés à la périphérie de la palmeraie face à l'influence du macroclimat.

biodiversité à l'exception de celle qui se retrouve concentrée dans les oasis. Les espèces sont soit endémiques ou acclimatées ayant acquis des capacités d'adaptation, leur permettant de survivre dans des conditions d'aridité élevées (Houari et al, 2012 ; Houari et al, 2013).

Cette adaptation s'est faite au fil du temps dans des conditions naturelles. Le changement climatique risque en revanche de bouleverser ce schéma faisant obstacle au processus d'adaptabilité progressive. Les résultats de nos calculs laissent entrevoir une augmentation de +2,4 °C en l'espace de 60ans et +6,65 mm de précipitations. En revanche, un assèchement du climat de l'ordre de 5,6% est à noter. La projection de l'évolution des paramètres climatiques par mois et par année indique une augmentation de ses valeurs traduisant une tendance vers le réchauffement. (Figure 34a et b)

Cette tendance est une source de préoccupation en terme de durabilité, car elle interfère avec la flore et la faune, situation également empirée par l'action anthropique. Les comportements agrotechniques des exploitations commerciales favorisent le recours aux intrants chimiques pour doper les cultures et optimiser les rendements. Ils contribuent par conséquent à l'appauvrissement de la biodiversité. Par ailleurs, l'action des facteurs climatiques affectent de façon négative les cycles biologiques des êtres vivants.

Dans le cas du palmier-dattier, ses stades phénologiques répondent à des sommes de températures qui doivent être atteints à des périodes précises. La fructification débute à la nouaison et se termine à la maturation des dattes. Elle varie de 120 à 200 jours selon les cultivars et les régions, Djerbi (1994), mais aussi en fonction de la catégorie. Les variétés molles ont des besoins qui se situent entre 2000 et 2500 °C, les variétés demi-molles ou demi-sèches exigent entre 2500 et 3500 °C et les variétés sèches ont besoin de plus de 3500°C (Khalifa, 1995, Babahani et Eddoud, 2012). Selon Munier (1973), l'indice thermique de la Déglet-nour à Touggourt est de 1854 °C. L'augmentation constatée des températures, +2,4 °C, provoque une atteinte prématurée des indices thermiques, chose qui peut affecter la qualité et les quantités de dattes produites. Cette précocité n'est pas forcément de bon augure dans le sens où si la somme des températures est franchie prématurément, porte atteinte au processus physiologique des dattiers avec des répercussions sur la qualité et, au final, sur leur valeur marchande (difficultés de conservation et, implicitement, de commercialisation). De même, l'augmentation de la pluviométrie aux périodes sensibles notamment durant la pollinisation et la récolte de dattes peut provoquer une coulure des pollens et un risque de fermentation des dattes mures, ce qui, au final, produit le même schéma : dépréciation de la valeur marchande.

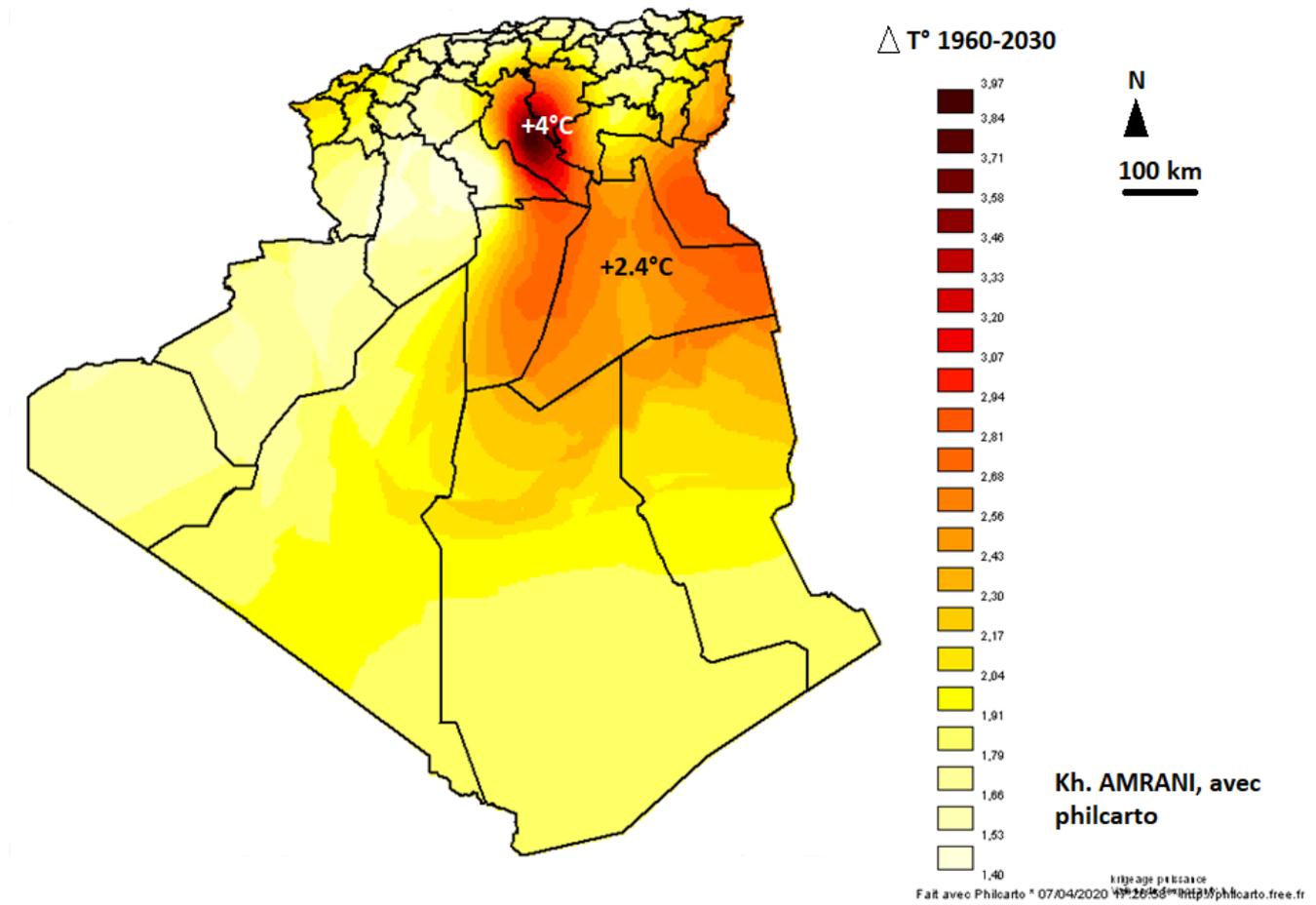


Figure 34a : Simulation du réchauffement climatique dans le Sahara algérien.

(Source des données : Tutempio climate data)

<https://en.tutempio.net/climate>

Commentaire

Cette carte est réalisée à partir des relevés de températures entre 1950 et 2019 dans 11 wilayas. Les projections sont calculées sur la base des équations mathématiques. Le delta température est projeté sur la carte et montre un réchauffement de l'ordre de 2,4 °C pour Ouargla. Cependant, une valeur extrême a retenu notre attention à Djelfa dans la zone steppique dédiée aux élevages extensifs. Le modèle prédit une augmentation inquiétante au point d'altérer la steppe et de compromettre les élevages extensifs ovins de la noble race Ouled Djelal. Toute la zone du Bas-Sahara va être confrontée à un réchauffement plus prononcé que les autres régions sahariennes. La conséquence agronomique de ce phénomène est une production de moindre qualité, en faible quantité et à faible valeur marchande.

Le même principe est adopté pour la carte des jours de pluie. Pour Ouargla, il pleuvra 6 jours de moins en 2030, mais pour la steppe, la prédiction est éloquent : l'équivalent de 2 mois de précipitation en moins. Les nappes alfatières et d'armoises ainsi que les pâturages risquent de disparaître tout en accentuant les conflits sur le partage des ressources. En effet, la steppe est une zone de convergence des éleveurs transhumants originaires des wilayas limitrophes telles que Biskra, El Oued, Ouargla ou encore Ghardaïa. Actuellement, les signes de dégradation de ces parcours sont déjà mentionnés dans la littérature scientifique. Ce facteur aggravant n'arrange donc pas les choses. Enfin, pour la région de Biskra, pays de la datte labellisée, l'évolution n'est guère rassurante malgré une augmentation de l'équivalent de 1 mois de précipitation. Ce n'est pas forcément une bonne nouvelle dans le sens où il fera trop humide pour la datte qui risque de fermenter. La production peut également être anéantie si les pluies interviennent à des stades phénologiques sensibles à l'image de la floraison.

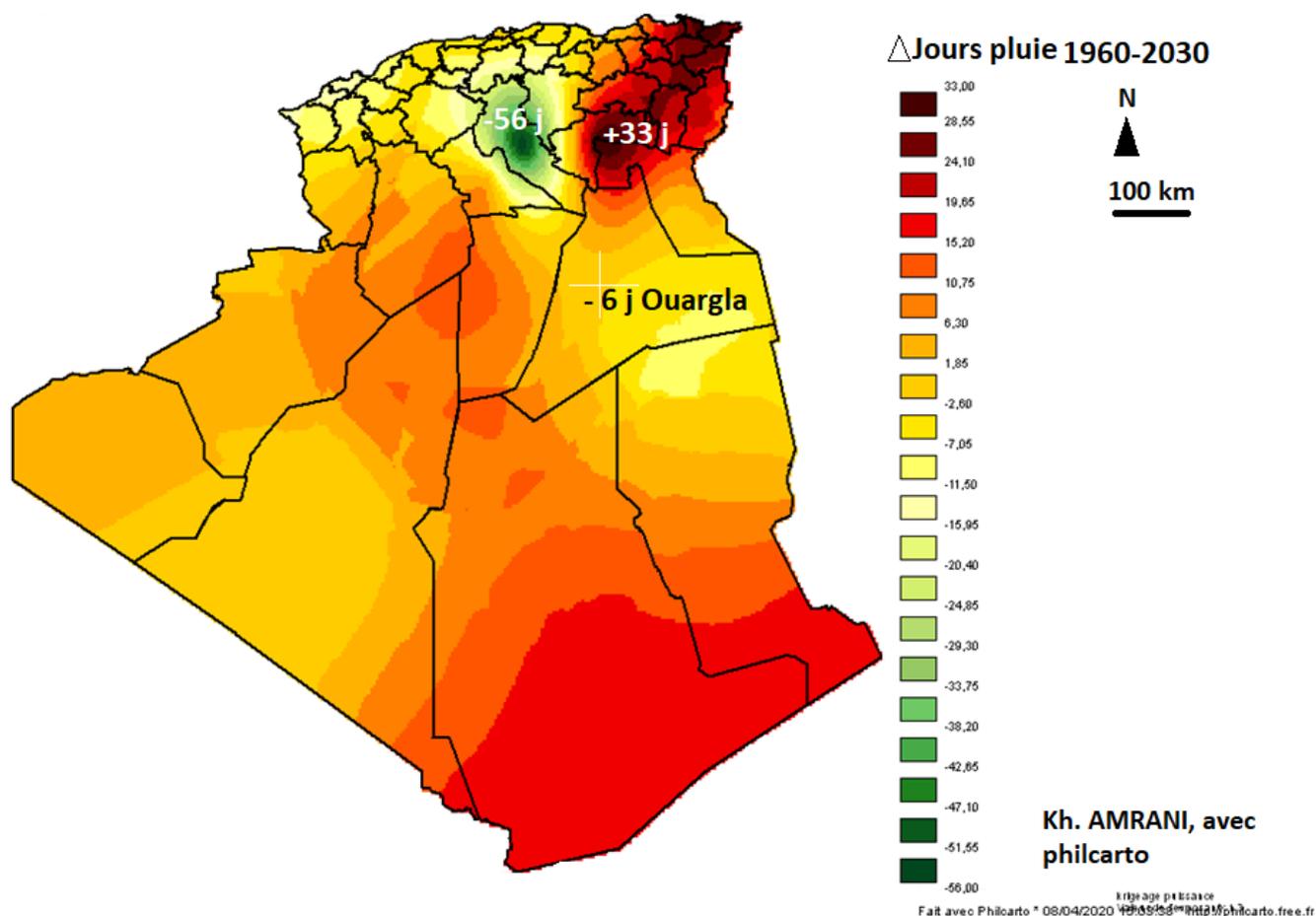


Figure 34b : Simulation de la variation du nombre de jour de pluie dans le Sahara algérien

(Source des données : Tutempio climate data)
<https://en.tutiempo.net/climate>

10 Place du développement territorial pour l'agriculture d'oasis

Au terme de ce diagnostic, il convient de faire le lien entre agronomie oasienne et développement territorial. En effet, l'agriculture oasienne dans le Ksar de Ouargla, revêt un fort caractère communautaire que les acteurs revendiquent à travers leur façon de faire et leurs produits spécifiques qui en découlent.

Selon Pecqueur (2005a), le développement territorial dans les pays du sud se manifeste par trois configurations possibles.

1) Des pratiques anciennes préexistantes à renouveler. Il s'agit ici du savoir-faire vernaculaire qui a donné naissance à l'économie oasienne. Leur apport en matière de développement

durable est indéniable dans le sens où le territoire n'est pas seulement la base géographique des activités économiques oasiennes, mais aussi une dimension socio-culturelle qui a servi durant près de 10 siècles (600 -1600) qui correspond à l'époque du commerce caravanier et à l'expansion des oasis

2) Un secteur informel assez performant qui constitue une base du développement local dans la mesure où il reprend les caractéristiques des SYAL, sans pour autant les nommer : création d'économies externes, utilisation de connaissances non transférables et modes spécifiques de régulation communautaire.

3) Des changements d'échelle et de nature où il est indispensable que l'État puisse intervenir à une échelle territoriale dans une perspective de projet. C'est ce qui permet une action décentralisée efficace. Ce rôle n'est toutefois possible qu'au travers de 3 fonctions que l'État se doit d'assurer : la redistribution (parce que tout territoire n'est pas également doté), la médiation (entre instances internationales de développement, les collectivités territoriales et les acteurs locaux) et la coordination (entre projets et acteurs du territoire). De même, le rôle de l'État va au-delà d'une simple compensation monétaire (par des subventions à outrance) d'une production de valeur non sanctionnée par le marché. Il s'agit plutôt de stimuler la production d'une offre composite par les territoires par la convergence des fonctions secondaires (au-delà de la création d'emplois) et des produits non strictement marchands vers le marché.

À Ouargla, la première configuration est plus affirmée. Cependant, le secteur informel exerce ici un effet contre-productif dans le sens où il favorise la spéculation beaucoup plus que l'installation de facteurs favorables au SYAL.

Conclusion

La durabilité agronomique a été appréhendée selon une approche globale intégrant les apports des savoirs vernaculaires et modernes, mais aussi les innovations introduites qui étaient censées faire évoluer la situation. Les résultats du diagnostic agronomique sont négatifs.

La palmeraie traditionnelle qui se positionnait comme modèle de base de référence, à développer, est substituée par un modèle étranger imposé auquel il fallait s'adapter. C'est précisément ce raisonnement, concrétisé sur le terrain par des mesures étatiques incitatives qui sont à l'origine de toutes les anomalies relevées dans ce chapitre. La première anomalie majeure est l'érosion des savoir-faire. Marginalisés et incapables de s'organiser pour défendre un intérêt commun, les petits producteurs locaux dont le savoir hérité a donné naissance à une palmeraie diversifiée, se sont retrouvés face à deux choix : soit adopter un modèle qui n'est pas le leur, mais qui permet de capter les aides, ou poursuivre une activité qui s'amenuise au fur et à mesure qu'elle perd des parts de marché.

Bien que les subventions soient généreuses, la bureaucratie constitue un facteur de désengagement de la part des petits producteurs locaux. L'arrivée d'investisseurs habitués aux méandres de l'administration a permis d'introduire le modèle d'agribusiness où la productivité et l'optimisation des gains constituent les seules préoccupations. Pour ce faire, il faut, justement, investir dans des intrants, pour la plupart importés, par conséquent onéreux. La stratégie marketing, quelque part dictée par l'impératif de rentabilité, donne naissance à une agriculture intensive tributaire d'engrais et de produits phytosanitaires préventifs. Dans cette conclusion, il n'est pas fait allusion à une lecture « entre les lignes » qui invite vers un retour à une agriculture ancestrale sommaire et complètement dépassée. Bien au contraire, il s'agit de composer avec les réalités locales, humaines et environnementales, pour faire évoluer un modèle préexistant.

Chapitre 6 : Durabilité économique. État de la filière dattes à Ouargla



http://amapstudio.cirad.fr/soft/principes/page_phoenix_dactylifera

Le palmier dattier est un rampart contre le réchauffement climatique à condition d'optimiser son effet mésoclimatique. Le CIRAD travaille depuis quelques années sur la modélisation du bilan radiatif en étudiant la disposition des palmiers dans les différentes palmeraies ...



Température enregistrée le 15 juillet 2017 dans mon jardin empirique à Ouargla

Introduction

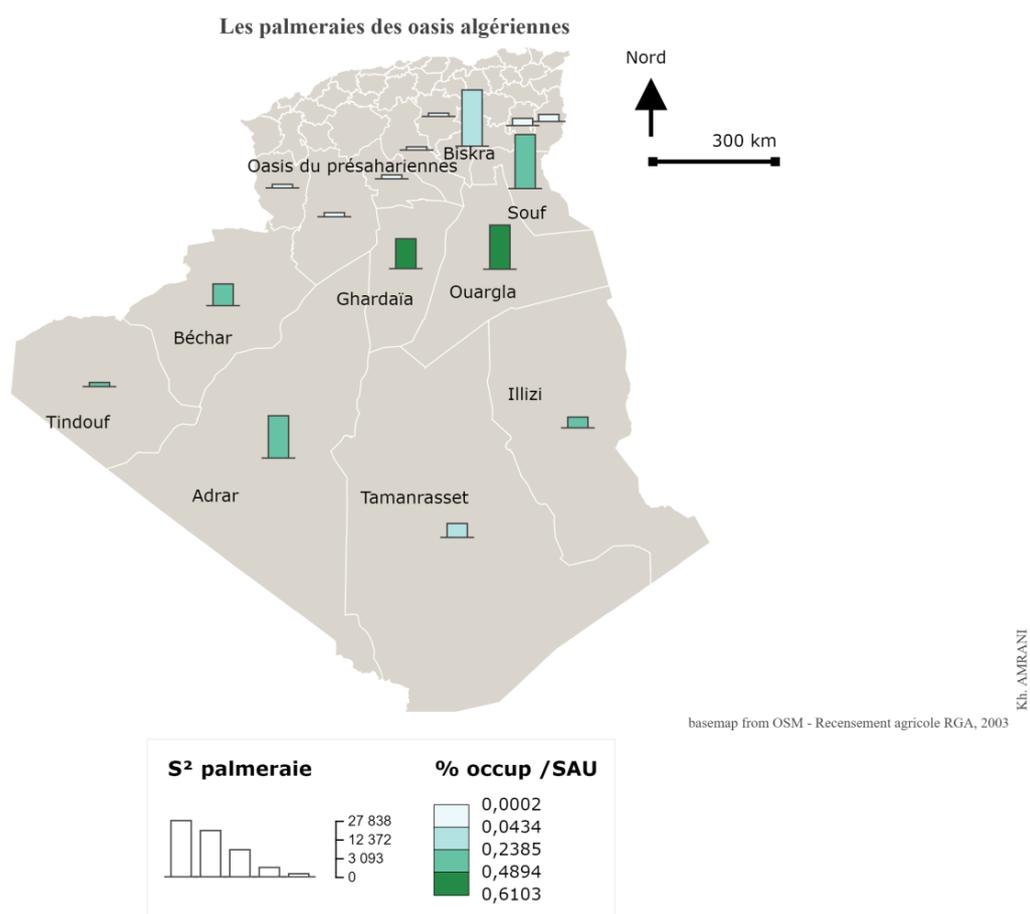
La dégradation constatée des agrosystèmes oasiens nous amène à réfléchir à la façon de fédérer les acteurs locaux autour d'un intérêt commun à travers, à la fois, la préservation du patrimoine phoenicicole et l'amélioration de la valeur marchande des produits de la palmeraie. Cette démarche renvoie aux conditions du milieu à considérer : l'Homme, son terrain d'action et l'adéquation des outils mobilisés pour l'exécution de l'action.

Bien que le palmier-dattier soit une culture stratégique, dans le sens où elle contribue à la sécurité alimentaire par son potentiel productif et la surface agricole occupée au Sahara, les 18 millions de pieds qui composent le patrimoine phoenicicole algérien et la cinquième place qu'occupe le pays en terme de production de dattes, ne permettent toujours pas de positionner la filière dans une compétitivité internationale. Il y a sans doute à cela des raisons qui sont au-delà de la maîtrise des techniques puisque la phoeniculture est connue dans la région depuis plus de 1000 ans avec un savoir-faire confirmé.

Afin d'identifier d'éventuels facteurs défavorables, nous abordons dans ce chapitre les aspects liés à l'organisation des différents maillons de la filière dattes dans le cas de la palmeraie de Ouargla et les programmes d'accompagnement mobilisés à l'image du PIL (programme d'Initiatives Locales) qui constitue un bon cas d'exemple explicite.

1 La filière « dattes » dans la région de Ouargla : entre ambitions étatiques et réalités locales

La production de dattes est, certes, en constante évolution à Ouargla, à l'image de la tendance nationale depuis les années 1970 (Figures 35 et 36). Entre 2009 et 2012, la production est passée de 96554 tonnes à 131239 tonnes (soit une augmentation de 73% selon la DSA, au même rythme que l'augmentation de la moyenne nationale de l'ordre de 70,8%). Cela est dû aux grands espaces de mise en valeur situés dans chacune des 8 daïras au niveau des périmètres APFA. Ces périmètres sont conduits selon un modèle dominé par la mono variété de *Déglét-nour*. Historiquement, c'est la variété qui eut le plus de succès, car plébiscitée et commercialisée, à l'époque, par l'administration coloniale dans la région de Oued Righ à Djamaa et El Mghaïr. Ces périmètres atteignaient en 1995, près de 490000 palmiers pour 4800 ha²⁶. (Belguedj, 1999)



Made with Khartis

Figure 35 : Les bassins de production phoenicicole dans les oasis algériennes

²⁶ Il faut tenir compte d'un délai d'entrée en production des palmiers dattiers pour pouvoir se faire une idée réelle de l'amélioration des tonnages en dattes. Ce délai est de l'ordre de 12 ans (planté sous forme de rejet n'excédant guère les 30 kg, il faut 8 ans pour que le palmier donne ces premiers régimes et 4 ans de plus pour une entrée en production économique. Ainsi, les palmiers plantés en 1995, auraient actuellement 23 ans, en plein optimum de production. La durée de vie économique d'un palmier-dattier s'étale de 20 à 60 ans pour un potentiel de production de l'ordre de 100 kg / palmier.

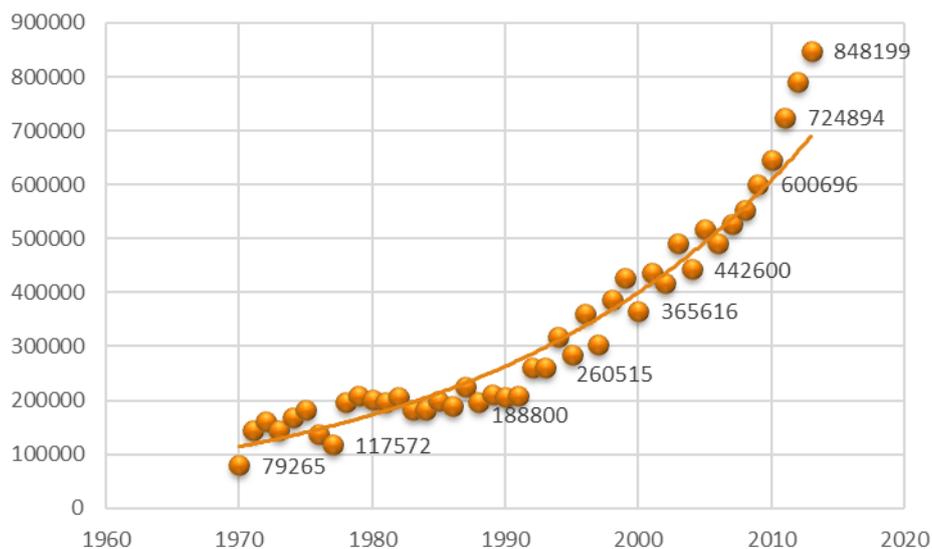


Figure 36 : Évolution des tonnages de dattes produits en Algérie entre 1970 et 2013

Source : FAO

Les indicateurs de la filière dattes concernent surtout les nouveaux systèmes de production, marginalisant encore une fois l'agriculture paysanne et son savoir-faire. Ils se situent, à Ouargla, à *khchem errih*, *N'goussa*, *Hassi khfif*, *Aouinet moussa* pour les anciens (lancés durant les années 1990 et 2000), *Remtha*, *El Allia*, *Hadjira*, pour les plus récents, répartis sur un rayon de près de 70 km du Chef-lieu.

Ces baromètres statistiques placent la région de Ouargla en troisième position après les régions des Zibans à Biskra et de Oued Righ (Bas Ouargla à Touggourt), mais quel crédit faut-il accorder à ces statistiques quand la situation sur terrain ne semble guère s'accorder aux chiffres annoncés ? Il est certes évident qu'un tonnage appréciable de dattes est produit par la phoeniculture moderne à Ouargla, mais les retombées socio-économiques de cette manne financière n'ont pas d'impacts socio-économiques perceptibles au regard de l'exode de la profession chez les petits producteurs. Cela sous-entend que les gros producteurs, détenteurs de plus grandes surfaces tirent plus de profit. Cela sous-entend, aussi, qu'ils sont mieux organisés et parviennent à se procurer des parts stables sur les marchés, en dehors de Ouargla. Quasiment toute la production est stockée, conditionnée et commercialisée à Biskra à 400 km du lieu de production.

La situation est tout autre au niveau des anciennes palmeraies du Ksar de Ouargla où l'âge avancé des palmiers et des producteurs, entre 50 et 60 ans, l'absence de relève, les problèmes liés au manque d'eau et à sa qualité (salée), les conflits de voisinage et d'héritage, positionnent les palmeraies dans une situation de décadence progressive.

Faute de statistiques propres à la palmeraie du Ksar, nous avons procédé à une évaluation sur la base de traitements de photos satellites à différentes époques 1976, 2000 et 2017. La surface de la palmeraie a été mesurée, puis convertie en nombre de palmiers.

Si l'on considère une densité de 550 pieds/ha dans la palmeraie du Ksar, (Idder et Bouammar, 2006), ajustée à 230 pieds / ha issu de nos enquêtes, dans un secteur différent, nous retenons une moyenne à l'hectare de 390 palmiers / ha. Le chiffrage de cette décadence s'établit à

104520 palmiers en moins, en à peine 17 ans alors qu'elle n'a régressé que de 8190 palmiers en 24 ans comme le montre le tableau 13.

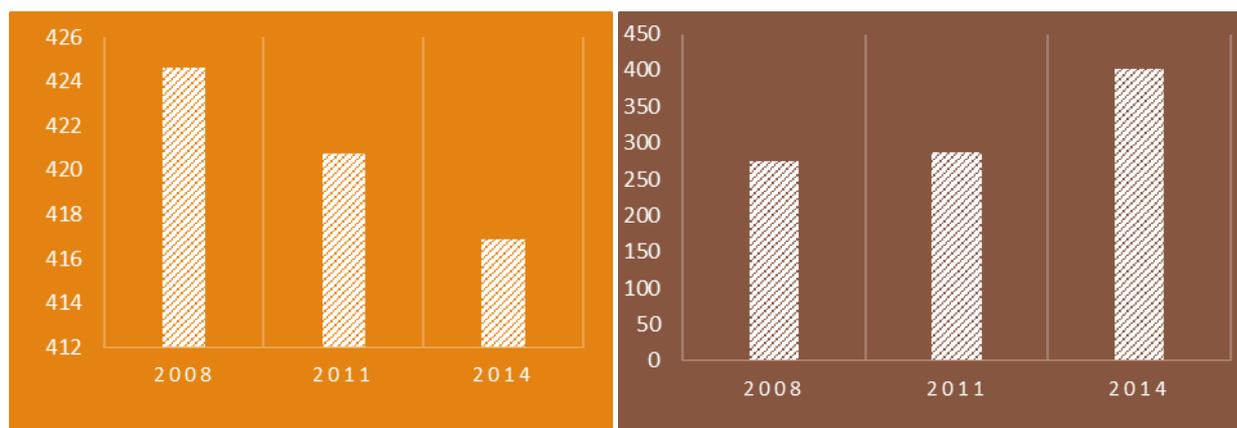
De la même manière, nous avons retenu la norme de 50 kg/palmier, (DSA, 2014), comme indice de rendement en dattes. Cela nous permet d'estimer les tonnages produits dans l'ancienne palmeraie du ksar, comparé aux périmètres de mise en valeur. (Figure 37)

Bien que l'intérêt soit clairement porté sur la mise en valeur, il est toujours utile de rappeler que les palmeraies des ksours de Ouargla et N'goussa et leur savoir-faire représentent, actuellement 64,7% de l'ensemble du patrimoine de la région de Ouargla.

Tableau 13 : Régression de la surface de la palmeraie du Ksar de Ouargla

Année	Surface palmeraie (ha)	Nombre total de palmier	Rendement total (tonnes)	Décadence
1976	2348	915720	45786	No value
2000	2327	907530	45377	-8190
2017	2059	803010	40150	-104520
Nota bene	Cette décadence s'est accélérée ces 20 dernières années du fait de la multiplication des problèmes socio territoriaux : béton, excédent hydrique et incendies			

Source : Auteur



Évolution des tonnages de dattes dans l'ancienne palmeraie du ksar de Ouargla (Qx)

Évolution des tonnages de dattes dans les périmètres de mise en valeur à Ouargla (x100 Qx)

Figure 37 : Évolution comparée des tonnages de dattes entre la palmeraie traditionnelle et moderne (Source : Auteur)

2 Phoeniciculture et paysannerie oasienne : des filières en quête de repères

La phoeniciculture concerne les périmètres de mise en valeur où les palmiers, à mono variété de *Déglét-nour*, sont alignés et cohabitent avec du maraîchage de rente, qui est conduit sous abris ou en plein champ. La paysannerie oasienne renvoie à la palmeraie traditionnelle avec ses jardins denses, diversifiés et ses cultures intercalaires vivrières. Le potentiel de développement de chaque modèle est réel. Le premier est plutôt focalisé sur la production de

masse à destination d'une agriculture commerciale de grande envergure. Les aspects qualitatifs sont considérés autrement avec des normes imposées qui concernent plutôt l'apparence visuelle : produit calibré, uniforme et indemne de toute imperfection. Pour satisfaire ces critères, le recours aux intrants est indispensable et cela nécessite le concours d'une technicité pointue souvent indisponible localement.

Le deuxième modèle, d'agriculture paysanne, est plutôt orienté produits du terroir avec des critères organoleptiques authentiques, qui sont destinés à un segment de marché différent. La paysannerie oasienne a depuis longtemps entretenu des palmeraies et des cultures vivrières pour subvenir aux besoins des ménages. La culture des dattiers répond à une logique qui consiste à disposer de dattes tout au long de l'année sans que ces derniers ne subissent les avaries de stockage du fait de l'inexistence de chambres froides à l'époque. La vente éventuelle de surplus de production n'intervient quasiment qu'à travers le troc, en échange avec d'autres produits indisponibles localement. Les dattes sont alors vendues sous forme de *Batna* (dattes compressées), seul moyen de l'époque qui permet de supporter le stockage.

C'est ainsi qu'il faut comprendre la présence d'une diversité élevée de dattiers, grâce aux cultivars précoces, tardifs, à texture molle et demi-sèche, afin de disposer de dattes fraîches durant une grande partie de l'année. Ces dernières sont conservées avec leur régime et entreposées dans un endroit frais et sec appelé *Kofi*. Les dattes sèches se conservent aisément sous forme concassée.

Avec le développement des villes sahariennes, la croissance démographique et l'amélioration du niveau de vie des populations, la demande en produits agricoles a nettement augmenté. L'adoption d'un modèle agricole moderne, basé sur l'agriculture intensive, s'est particulièrement développée à l'extérieur des palmeraies pour se positionner comme solution contre la dépendance alimentaire que traversait le pays. C'est dans ce cadre que la célèbre loi APFA (Accession à la Propriété Foncière Agricole) est adoptée, en 1983, en guise d'outil de relance de la filière.

Ce nouveau type d'agriculture moderne s'est répandu non loin des grands centres urbains de grande consommation notamment à Biskra, plate-forme commerciale d'ouverture vers les marchés du nord de l'Algérie. (M. Côte, 2002).

L'amélioration des infrastructures logistiques (réseaux, voiries et moyens de locomotion) a largement contribué à cette dynamique, grâce à une diffusion plus facile et rapide de produits d'oasis. Cela a rendu plus aisée l'intégration de l'économie saharienne à l'ensemble de l'économie maghrébine. (URBACO-EDR, 2009)

La plasticulture se développe sous des modules de 400 m² pour abriter tout type de maraîchage en hors saison. Les rampes pivots à céréales se multiplient imprimant de nouvelles facettes paysagères ainsi que d'autres pratiques agricoles. (Figure 38)

Cette reconfiguration de l'espace est toutefois parsemée de nombreux échecs. Ils sont imputés au manque de formation en techniques agraires, mais également aux difficultés de mise en œuvre de cultures dans des territoires inhospitaliers.

Parmi les obstacles, il faut souligner la faible ouverture et les difficultés d'accès à un marché international puisque seule une très petite partie de la production de dattes est exportée vers la France (à peine 2,6 % de l'ensemble de la production nationale estimée à 500.000 tonnes, en 2007). De plus, cela ne concerne, actuellement, que la variété *Déglet-nour*, régie par des importateurs marseillais. (URBACO-EDR, 2009)

Néanmoins, les efforts récemment consentis, pour s'introduire dans le marché asiatique, en Indonésie notamment et ces 230 millions de musulmans²⁷, semblent donner un nouveau souffle sous condition de bien exploiter cette opportunité.

L'agriculture saharienne d'aujourd'hui, malgré un avantage différentiel considérable à l'échelle internationale, ne parvient pas à se procurer des parts de marché, ni vis-à-vis des produits hors saison, primeurs ou tardifs, ni vis-à-vis des produits issus de la paysannerie oasienne avec l'authenticité des saveurs des produits de terroir. Entre tradition et modernité, les lacunes techniques et organisationnelles se positionnent comme entraves au développement d'une filière dattes et produits d'oasis authentiques.

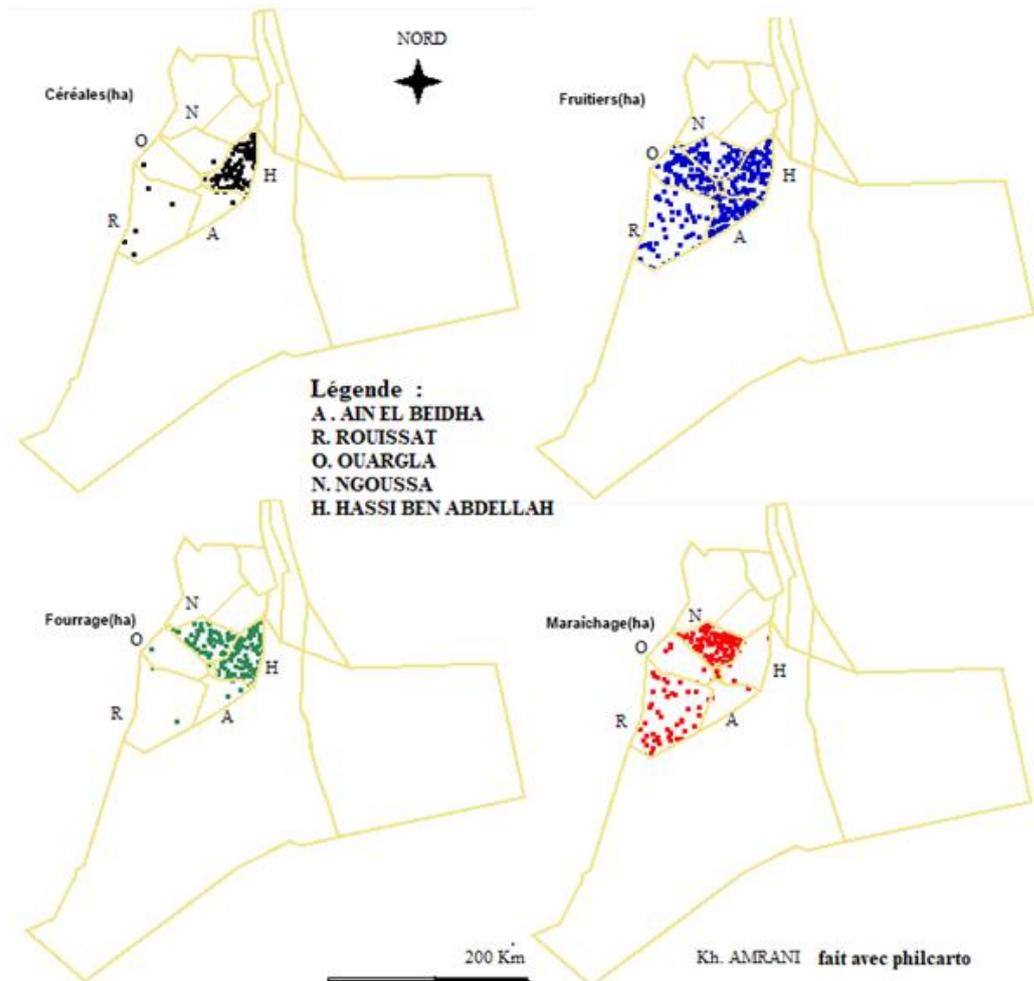


Figure 38 : Les cultures intercalaires dans les périmètres de mise en valeur dans l'agglomération de Ouargla en 2013

²⁷ La dattes ne figure que rarement dans les menus au quotidien si ce n'est durant la période du Ramadan où la tradition veut que la rupture du jeûne se fasse avec quelques dattes et du petit-lait. Cette pratique sacrée est à l'origine d'une demande accrue du produit durant les 30 jours du mois de Ramadan. Pour donner un ordre d'idée, cette poignée de dattes correspond à 30 g (3 à 5 dattes). Ramené à 230 millions d'Indonésiens, l'un des plus grands pays musulmans non-producteur de dattes, la consommation durant 1 mois au prix de 0,3 €/kg, donne un chiffre d'affaires potentiel qui s'élève à environ 62 millions d'euros. Le marché asiatique est très porteur d'autant plus que l'Algérie figure parmi les cinq pays producteurs capables d'assurer de tels tonnages compte-tenu du nombre de palmiers et de la superficie de l'écorégion propice à sa culture (2 millions de km², entre vallées, bassin, cuvette et plateau, offrant dans la diversité géomorphologique, une diversité de cultivars à texture molle et sèche répartie dans près de 950 variétés).

3 L'outil de développement de la filière agriculture saharienne : la loi APFA (1983)

Abordé dans le chapitre 3 : état de l'art de façon sommaire, nous en abordons ici les aspects avec plus de détails en mettant l'accent sur les tenants et les aboutissants de cette loi rendue « célèbre ».

Pour parachever le régime socialiste des années 1970, déficitaire et sans résultats agricoles probants, excepté la création de quelques fermes, la dépossession des absentéistes et l'autoritarisme de l'État, la loi APFA, régie par 20 articles, est promulguée en 1983. Il s'agit de la première réforme agricole de la période de privatisation et d'individualisation des terres à partir de 1980. Dans les wilayas du Sud de l'Algérie et plus particulièrement le Sahara, la nationalisation des terres durant les réformes de l'autogestion en 1963 et la politique de la révolution agraire en 1971 ont été de portée très limitée. En cause, la petite propriété agricole dans les oasis alors que la cible était la grande propriété (Benmihoub, 2015)

L'Accès à la Propriété Foncière Agricole est la première loi foncière qui prévoit la cession au Dinar symbolique de propriété des terres publiques vers les exploitants privés. Elle inscrit l'agriculture saharienne comme axe prioritaire de la stratégie de développement (Bouammar, 2010 ; Benmihoub, 2015). Le désengagement de l'État prend effet dès la prise en main du périmètre par l'exploitant après signature du cahier des charges. La concession se fait en référence aux dispositions de la loi et engage le futur acquéreur à mettre en valeur le terrain dans un délai de 5 ans, condition préalable à la titularisation du terrain. Le transfert s'organise selon deux formes. La première à travers l'aménagement de périmètres, puis l'installation de bénéficiaires par les pouvoirs publics, qui dans les faits prend à sa charge les grands travaux publics d'aménagement (ouverture de pistes, électrification ou forages collectifs). La deuxième se fait à la demande du candidat qui s'engage à mettre en valeur des terres situées hors périmètre de la palmeraie par ses propres moyens. (Daoudi et al, 2015). Le choix des bénéficiaires prioritaires s'opère au regard de leur « légitimité sociale » : exploitant connu ou anciens combattants de la guerre de libération nationale ou encore jeunes chômeurs appartenant à de grandes familles de « notables ». La capacité à réussir la mise en valeur (disponibilités financières, savoir-faire, projet agricole) n'intervient pas comme critère unique et primordial. Cette stratégie va aboutir au résultat selon lequel la terre des périmètres est rarement exploitée par les bénéficiaires initiaux, mais souvent cédée ou mise en sous-location via des transactions informelles au profit d'acteurs disposant de ressources. (Bédrani, 1995 ; Daoudi et al, 2015)

De même, Foufou (2009), met en avant l'incursion d'Hommes d'affaires et d'investisseurs en provenance du Nord de l'Algérie pour le montage de projet d'agribusiness à moindre coût, dans la mesure où la loi prévoit de conséquentes subventions incitatives.

Les conditions donnant accès à la propriété agricole sont régies par l'Article 8 du Journal Officiel n°34 du 16 août 1983, p. 1373 : « Art. 8. - La mise en valeur au sens de la présente loi, s'entend à toute action susceptible de rendre propre l'exploitation des terres à vocation agricole. Ces actions peuvent notamment porter sur des travaux de mobilisation de l'eau, d'aménagement, de défrichage, d'équipement, d'irrigation, de drainage, de plantation, de conservation des sols en vue de les mettre en culture. »

Cette loi a permis la création d'importants périmètres de mise en valeur, en dépit des nombreux problèmes qui se sont posés, qui conduiront à des échecs significatifs. À Ouargla, Bouammar (2007), évalue la mise en valeur par le biais de l'APFA à 38% et met en cause le dispositif aboutissant au choix des candidats bénéficiaires, mais aussi, le cahier des charges censé veiller au bon déroulement de la loi.

Bien que la mobilité du foncier au niveau des exploitations issues de l'APFA ait permis l'élargissement de certaines exploitations et la revivification d'autres qui étaient à l'état d'abandon, d'autres effets pervers se sont produits, à savoir une mentalité d'assistanat où les candidats sont constamment dans l'attente des aides, prévues par la loi, pour bouger. En effet, en dépit des parcelles cédées aux bénéficiaires, l'État apporte son appui technique et financier sous forme de crédits d'investissements ainsi qu'une dotation en matériel agricole et en facteurs de production divers. (Boumadda, 2013)

À la fin des années 1990, l'État engage un autre programme foncier pour appuyer la loi APFA. La concession agricole, régie le décret n° 97-483 du 15/12/1997) est présentée comme une alternative au chômage des jeunes, (Bouammar et Moulay, 2015). Les terres aménagées sont distribuées à des investisseurs privés (agriculteurs ou non agriculteurs) avec un droit de concession de 40 ans au lieu du droit de « propriété privée ». Ce programme aspirait à couvrir une superficie de 276 000 hectares répartis sur 113 périmètres, mais dans les faits il est resté modeste ; 23% de ce qui était prévu. (Bessaoud, 2013)

3.1 Point de réflexion au sujet de l'APFA

La revue de la littérature bibliographique, des articles scientifiques et des textes de loi relatifs à l'APFA nous positionne dans le schéma de réflexion suivant :

Annoncé comme outil juridique et réglementaire de développement de la filière, nous avons constaté que l'ensemble des dispositifs concernent le développement de l'agriculture saharienne d'une manière générale. Il suffit pour cela de mettre en terre aride une culture sans forcément s'assurer de sa capacité à évoluer sous un climat aussi désertique que le Sahara. C'est ce qui explique en partie l'engouement des investisseurs à s'installer dans les villes sahariennes les plus arides et à cultiver des céréales sous rampe pivot. À cet effet, Baouche (2014) note que la wilaya d'Adrar a enregistré le meilleur score avec près de 85 % du total des superficies distribuées. En somme, le fait de ne pas intégrer le palmier-dattier comme condition préalable à tout projet d'investissement au Sahara, a ouvert une brèche dans le dispositif APFA en attirant des « chasseurs de subventions », mais en marginalisant surtout les agriculteurs autochtones maîtrisant la culture du palmier-dattier (la phoeniculture). Bouammar (2007) rapporte aussi un fait important au sujet de l'impact des mesures d'ajustements structurels. Elles sont difficiles à mesurer du fait que l'agriculture est soumise à l'influence de facteurs exogènes indépendants. Cela implique des délais de réactions longs et par conséquent des impacts qui n'apparaissent qu'après une durée qui peut être préjudiciable : « Durée pendant laquelle les fausses bonnes idées se sont propagées »

Nous avons également constaté une faille dans ce dispositif qui nous a été éclairée par des bénéficiaires en difficulté. Il s'agit des conditions d'attribution des lots. Ces derniers peuvent atteindre des surfaces surdimensionnées de 2000 ha comme elles peuvent concerner des

périmètres de 20 ha. Cela génère un sentiment d'injustice sociale dans le sens où il immobilise des terres au détriment d'autres potentiels candidats. En effet, compte tenu du délai de 5 ans avant titularisation et au regard de la lenteur des démarches et de la bureaucratie, nous estimons qu'il n'est pas possible d'aménager plus de 2 hectares par an, soit une dizaine, voire une vingtaine d'hectares, au plus, durant la durée probatoire. (le texte de la loi APFA figure dans l'annexe 1)

En conclusion, le bilan tiré de la loi APFA a permis à l'État deux changements majeurs en faveur d'une impulsion du développement du secteur agricole et de ses filières. Le premier concerne les grandes fermes étatiques socialistes, remplacées par des entreprises agricoles privées conformes à l'économie du marché. Le deuxième changement concerne la séparation du droit de propriété du sol (qui appartient à l'État) du droit d'exploitation du sol attribué à des bénéficiaires lesquels ne répondent pas forcément à des critères de sélection précis. Ce point nous paraît être l'une des principales causes des échecs ou, du moins, explique les bilans mitigés des programmes de développement agricole.

4 Situation de la filière dattes à Ouargla

La phoeniculture est la principale branche de l'agriculture saharienne. C'est ce qui la caractérise. Or, nous avons vu qu'au Sahara, les cultures sont conduites avec quasiment le même itinéraire qu'au Nord sous prétexte que la disponibilité de l'eau permet de contrecarrer les effets de l'aridité. L'agriculture saharienne censée être bâtie sur le développement de la phoeniculture a été détournée, à tort, au profit de cultures céréalières conduites sous rampes pivots. Pire encore, l'exploitation à outrance des nappes d'eau souterraine a pénalisé les palmeraies traditionnelles jadis irriguées de façon rationnelle. (Selon les techniques abordées dans le chapitre 3). De toute évidence, ce dysfonctionnement majeur, exclusivement imputé à la prise de décision, porte préjudice à la filière dattes. Il permet, par ailleurs, de mieux appréhender les nombreuses lacunes organisationnelles que présente le secteur phoenicole. Les producteurs, en amont de la filière, n'effectuent pas toutes les tâches agrotechniques de nature à optimiser la qualité des rendements et par conséquent la valeur marchande des produits oasiens. Un tel comportement ne peut s'expliquer que par un manque d'intérêt prononcé. L'absence de structure de stockage et de conditionnements post-récolte constitue une preuve tangible. Hormis les quelques hangars de fortune détenus par les spéculateurs qui tirent un maximum de profit de cette situation, les agriculteurs que nous avons identifiés comme leaders disposent de leur propre réseau relationnel pour acheminer leur production vers les grands marchés de dattes à Touggourt puis à Biskra. L'État semble en revanche totalement absent au regard de son comportement laxiste qui se manifeste par le manque d'encadrement des détenteurs d'hangars non conformes. Pire, les offices nationaux de dattes OND ont quasiment tous fermé au regret des agriculteurs qui y voyaient une source d'écoulement du produit à bon prix de vente. Vu de l'extérieur, cette situation est difficilement compréhensible au regard du prix de la datte vendue sur les marchés : 200 DA en moyenne avec des pointes allant jusqu'à 500 DA le kilo durant le mois du Ramadan. Plus invraisemblable encore, les boutiques du ksar ne proposent pas des produits de la palmeraie alors qu'au niveau de Souk Sebt, en dehors du Ksar, plusieurs boutiques on en fait un métier

où différentes variétés de dattes et sous-produits, vinaigre, farine, mélasse sont vendus tout au long de l'année par des commerçants revendeurs. Les réponses à nos questions, à ce sujet, n'étaient à nos yeux jamais convaincantes : « *c'est difficile, il y a trop de problèmes (vol, agression, manque d'eau, salinité), l'État ne nous accorde pas assez d'attention* ». En réalité, le manque d'organisation des agriculteurs eux-mêmes constitue un frein majeur, voire un facteur limitant qui s'oppose à tout projet de développement. Malgré les nombreuses associations censées défendre l'intérêt commun, leur action sur le terrain n'est que très peu portée sur des projets de développement. Les quelques associations les plus connues (association du ksar pour la culture et la réforme ou l'association des agriculteurs du Ksar), organisent sporadiquement des ateliers qui aboutissent à des résolutions jamais appliquées (novembre 2014 : les 3^e journées de sensibilisation autour de la reconsidération de l'ancienne palmeraie du Ksar, organisées du 19 au 22 novembre 2014 et en mai 2018, à l'occasion d'une journée de sensibilisation sur le terrain).

Les mentalités sont telles que l'individualisme et le chacun pour soi se lit dans tous les propos que nous avons recueillis, au sein d'une société qui a toujours fonctionné en communauté. S'agissant du patrimoine phoenicicole, il est sous-estimé. Aux dires d'anciens agriculteurs du Ksar de Ouargla, la palmeraie a servi de pépinière pour créer celle du M'Zab à Ghardaïa. La quasi-totalité des rejets provenaient de Ouargla tant la diversité offrait des choix et permettait la mise en place de palmeraies adaptées aux conditions du milieu. Cela nous a été confirmé par les agriculteurs de Ghardaïa à Béni Isguen et à El Atteuf, deux localités de la région. Ce rôle de palmeraie ressource trouve son origine dans l'histoire, où Ouargla a longtemps joué le rôle d'une ville carrefour lors des commerces caravaniers qui ont contribué au développement d'une palmeraie diversifiée. Les observations de terrain ont par la suite, une vingtaine d'années plus tard, permis de conserver les cultivars jugés intéressants. Ils ont été intégrés dans le patrimoine phoenicicole local. Ce raisonnement logique est étayé par les propos des personnes rencontrées : agriculteurs et historiens autodidactes. La seule référence à ce sujet fait état de 110 variétés qui auraient existé (Hadji A, 2011 pp 262 : Ouargla, une histoire et une culture, Tome 2, 293 p document en Arabe). Actuellement, les inventaires établis, que nous avons consultés dans le cadre de travaux universitaires, font état de 60 variétés au plus. Cette diversité est en constante régression, car sous-estimé par les institutions. La supposée filière dattes, à Ouargla, est représentée par à peine trois variétés ou cultivars. Les inventaires officiels des services agricoles comptabilisent uniquement la *déglet-nour*, la *ghars* et la *dégle beidha*. Toutes les autres variétés sont réunies dans la catégorie de A.VAR (Autres Variétés) comme ayant peu d'importance économique. Pourtant, la figure 38 illustre le potentiel productif de ces variétés déclassées. Cumulés, les tonnages rivalisent avec la célèbre *Déglet-nour* dans l'agglomération de Ouargla qui correspond à la palmeraie ancestrale du Ksar. La sous-estimation du patrimoine phoenicicole local constitue une entrave à la promotion d'une filière phoenicicole compétitive. Afin de mieux représenter la contribution de chaque variété de datte, nous dressons le tableau 14.

Tableau 14 : Contribution de chaque variété de datte au patrimoine phoenicicole de l'agglomération de Ouargla

COMMUNE	GHARS	D.NOUR	A.VAR	D.BEIDA
OUARGLA	62%	19%	19%	0%
ROUISAT	50%	35%	15%	0%
N'GOUSSA	55%	40%	6%	0%
S/KHOULED	57%	24%	19%	0%
H.B.A	31%	67%	1%	1%
AIN BAIDA	30%	46%	24%	0%
MOYENNE	48%	38%	14%	0%

(Source de données : DSA, Traitement des données : Auteur)

Ce tableau permet plusieurs lectures. De toute évidence, la spécialité de la région est la variété *ghars* avec 792615 palmiers productifs en 2012 selon la Direction des Services Agricoles. Elle contribue avec un taux de 48% du total des dattes produites. Elle est certes suivie par la variété *Dégllet-nour* (38 % et 567869 pieds), mais son positionnement sur les marchés n'est pas aussi prononcé que la *Dégllet-nour* de Biskra, labellisée avec une filière mieux organisée. Quant à la variété *dégla beida*, elle figure dans les recensements comme variété importante alors qu'elle ne représente que 1050 palmiers dans toute l'agglomération. En revanche les autres variétés représentent tout de même 14 % du total des dattes produites. Considérant les 60 variétés dont dispose Ouargla, cela signifie que la colonne A.VAR réunie à elle seule 57 variétés réparties dans 255714 palmiers. Parmi ces variétés, la *tafazouine* célèbre dans l'agglomération qui se négocie à des prix jugés intéressants par les producteurs. La variété est utilisée dans l'agro-industrie alimentaire.

Une autre lecture permettant de comprendre le fonctionnement, défaillant, de la filière dattes à Ouargla concerne la faible capacité d'investissement des acteurs économiques oasiens. Hormis les investisseurs, la quasi-totalité des candidats à l'installation comptent sur les aides prévues de l'État. Le diagnostic de la petite et moyenne hydraulique dans les périmètres de mise en valeur établi par la SOGREAH Consultants pour le compte du ministère des ressources en eau en Algérie en 2009, a révélé à quel point la faible capacité d'investissement constituait un facteur d'échec auprès des jeunes agriculteurs. Le taux d'abandon est de l'ordre de 67 % et a trait, principalement, à l'incapacité des candidats à payer la facture d'énergie électrique utilisée pour l'irrigation. Pourtant, cette énergie est subventionnée à hauteur de 50 % dans le Sud sans parler des aides de l'État en amont. Cette faible capacité d'investissement constitue une forme de pauvreté (de précarité) qui explique le déclin de la filière datte. Elle est également le résultat de profils inadéquats qui auraient pu être anticipés avec des critères sélectifs d'une part et une mise en adéquation des surfaces à attribuer en fonction des possibilités d'investissements des candidats. Nos propos sont en accord avec les nouvelles orientations de l'État qui consistent à attribuer des petites surfaces de 2 ha question de

s'assurer d'une réelle mise en valeur des terres. (Enquête personnelle avec le Commissariat de Développement de l'Agriculture des Régions Sahariennes CDARS, 2016)

Au niveau de l'ancienne palmeraie du Ksar, les investissements sont quasiment inexistantes. Faute de moyens, les agriculteurs ne peuvent compter que sur l'investissement physique pour l'entretien de la palmeraie. La pénibilité des travaux à effectuer, à la force des bras, explique l'exode que subit la profession et les manquements constatés dans les itinéraires agrotechniques qui dévalorisent le produit et contribue à la paupérisation des petits producteurs. Cette forme de pauvreté est un facteur aggravant dans la mesure où il conforte la mainmise des spéculateurs. Démunis, les agriculteurs isolés ne font pas le poids et ne disposent pas de force de proposition. Face à d'autres problèmes accumulés : manque d'eau, drainage défectueux, salinité, vol des dattes, on vend la production à des prix dérisoires. Il est cependant utile de rappeler à ce stade que cette pénibilité de travail était contrecarrée par la fameuse *Touiza* qui, pour rappel, consiste en des travaux communautaires d'intérêt commun.

5 Les acteurs de la filière dattes à Ouargla

À l'image de toute filière agricole, les différents maillons qui jalonnent la chaîne de valeur cherchent à conférer au produit final un avantage concurrentiel. Cet avantage a pour conséquence des retombées économiques profitables à tous les acteurs impliqués. C'est ce qui dynamise une filière dans la durée. Pour le cas de Ouargla, les acteurs des différents maillons, improvisés, ont plutôt un comportement opportuniste agissant dans l'informel et comme bon leur semblent, notamment vis-à-vis des petits producteurs non organisés et souvent pris au dépourvu. En somme, il s'agit d'agissements spéculatifs rendus possibles par manque de cohésion et de solidarité entre les petits producteurs.

5.1 Le cas des collecteurs, des transporteurs et des stockeurs

Dans la palmeraie du ksar, la plupart des dattes sont vendues sur pied. Dès le mois de septembre, des collecteurs sillonnent les différentes palmeraies pour estimer la production, sur les plans de la qualité et de la quantité, et proposer un prix d'achat.

Dans les faits, la situation est tout autre. Ces collecteurs partent à cette conquête souvent avec un grand atout. Le phénomène de vol des dattes qui s'est répandu depuis une dizaine d'années soulève les plus âpres appréhensions chez les producteurs dont la crainte est de constater un beau jour que la palmeraie a été cambriolée jusqu'au dernier régime. Jadis, événement isolé de quelques jeunes en quête d'argent de poche, le vol de dattes est devenu une activité lucrative et organisée. C'est en plein milieu de journée que les voleurs sévissent, profitant des heures de la sieste si sacrée chez les producteurs. Organisés avec des pick-up, les commanditaires recrutent parmi les jeunes chômeurs du quartier qui connaissent les palmeraies. Aussitôt récoltés, les régimes de dattes sont transportés dans des hangars de fortunes clandestins le temps de dissimuler la production pour ensuite la revendre à un acheteur de gros.

La crainte des petits producteurs s'oppose à toute démarche de négociation commerciale. Les dattes sont bradées à des prix très dérisoires, entre 30 et 40 DA / kg.

À cette situation il suffit de monter une équipe de gardiennage solidaire entre les différents producteurs de façon à porter un coup dissuasif, mais le coût élevé exigé n'a pas permis de constituer le moindre binôme. Vient s'ajouter, à cela, le manque de solidarité et de cohésion évoqués plus haut : même les victimes du voisinage sont incapables de s'organiser pour monter la garde et venir à bout de ce fléau. Cette situation à laquelle nous avons assisté en septembre et octobre 2017 nous paraît incompréhensible dans le sens où ces bandes sont identifiées et connues. Cette peur de représailles, car c'est à cela qu'il faut faire allusion, ne se justifie que par un effondrement sociocommunautaire substitué à un individualisme prononcé. L'esprit communautaire d'antan n'existe plus que de renom. La *Djmaa* qui tranche nette dans ce genre de problème n'exerce aucune autorité morale, qui autrefois, aurait suffi pour rappeler à l'ordre. Pire, les rancunes historiques semblent parfois refaire surface. La bande de voleurs serait, aux dires d'agriculteurs, originaires de tribu en conflit perpétuel. Entre les ksouriens et les Said Otba, il y a souvent des rixes qui éclatent. Nous avons assisté à des récoltes prématurées de dattes en guise de course contre la montre pour éviter de se faire voler. Ce comportement aggrave davantage la situation de la filière. Les dattes récoltées prématurément se conservent mal ce qui brade davantage les prix et offre aux spéculateurs des marges de manœuvre considérables.

Ainsi, avec des prix aussi bradés, le coût de transport pour acheminer les dattes à 400 km au marché de Biskra devient aisément supportable. Cela permet de commercialiser plus loin et plus cher. Pour remédier aux conséquences d'une récolte prématurée, les dattes sont étuvées avant emballage. C'est de Biskra que les différents lots prennent des destinations nationales et internationales.

Une minorité de producteurs vendent leurs dattes en vrac ou sommairement triées de façon à séparer les rebuts et les dattes momifiées, dénommées *H'chef*, pour l'alimentation du cheptel domestique.

Au niveau des périmètres de mise en valeur, les agriculteurs bénéficient du soutien de l'État et sont, de ce fait, un peu mieux organisés. Géographiquement isolés et disposant de moyens de transport, cette catégorie de producteurs ne subit pas le même phénomène de vol de datte. Bien que les transactions aient lieu de manière informelle, les accords moraux sont, dans l'ensemble, respectés et engagent souvent la responsabilité et la réputation des deux contractants.

À cette anomalie d'ordre social, se greffe une contrainte d'ordre technique. L'absence de station de conditionnement (les chambres froides), réduit considérablement la marge de manœuvre commerciale. Bien que la teneur en sucre positionne la datte comme denrée moyennement périssable, sur le plan microbiologique grâce à sa teneur élevée en sucre qui en fait une sorte de « saumure sucrée », l'ennemi à craindre est un bioagresseur. Entreposée en vrac à température ambiante, les dattes sont exposées aux dégâts du ver (la pyrale) qui déprécie fortement la valeur marchande du produit.

Pourtant, ce n'est pas faute de mesures d'aides proposées dont le programme d'initiatives locales (PIL), que nous aborderons dans la prochaine section.

Ce programme ambitieux constitue une opportunité sur le plan technique où les agriculteurs ont la possibilité de se regrouper autour d'un projet commun. Questionnés sur le sujet, les

services agricoles de l'État sont catégoriques là-dessus : « *Les agriculteurs du ksar de Ouargla sont mal représentés par des associations « clans » au service de leurs propres intérêts* ».

Cependant, incriminés les agriculteurs comme responsables de tous les maux de la palmeraie, porte un regard injuste et peu objectif. En effet, l'État reste quoiqu'il en soit le maître à bord qui accompagne et dirige. Ce rôle est tout simplement absent et ce laxisme est, finalement, responsable de la situation actuelle où les mesures incitatives, avec des subventions « lucratives », provoquent un effet inverse : celui de l'appât du gain par captage des généreuses aides de l'État.

6 Un cas d'étude : regard critique sur le programme pilote d'initiative locale (PIL)²⁸

Le cas du programme d'initiative locale (PIL) est présenté dans cette section afin d'illustrer le manque de coordination et de communication entre administrateurs et administrés. Ces anomalies « relationnelles » sont à l'origine de nombreux échecs à l'image de ce programme-pilote, pourtant largement subventionné. Le corpus réglementaire de ce programme est régi par 2 lois (n°84-17 du 07/07/1984 et n°90-21 du 15/08/1990), 2 ordonnances (n°03-22 du 28/12/2003 et n°06-04 du 15/07/2006), 2 décrets présidentiels (n°12-325 du 03/09/2012 et n°12-326 du 04/09/2012), 2 décrets exécutifs (n°98-227 du 13/07/1998 et n°06-485 du 23/12/2006), 2 instructions ministérielles (n°10/MF/DGC/DRC du 16/04/2001 et n°11/MF/DGC/DRC du 14/06/2012 émanant du Ministère des Finances, ayant donné lieu à 4 articles.

Il s'agit d'opérations pilotées par des groupes d'acteurs économiques (agriculteurs, investisseurs et commerçants) à l'échelle du territoire. La ville d'Ouargla a bénéficié, dans ce contexte, d'un fond spécial de développement des territoires mobilisant un montant de 9.388.000.000,00 DA (93.880.000 €). Lancé en 2013 sur une période de 3 ans, les actions financées intéressent plusieurs domaines répartis en secteurs et sous secteurs comme indiqué dans le tableau 15. Nous nous intéressons uniquement aux actions en faveur de l'agriculture.

²⁸ Cette section reprend les informations d'un article que nous avons publié à l'occasion du deuxième workshop international FILDAT organisé les 06 et 07 décembre 2016 à l'université de Biskra. Amrani et Senoussi, 2016 – *Autour de la dégradation des systèmes Oasiens algériens et de la nécessité d'un développement durable : état des lieux et propositions*, pp 16-26

Tableau 15 : Contenu du Programme d'Initiatives Locale (PIL)

PROGRAMME ET SOUS PROGRAMME	ACTIONS
Aménagement des zones pastorales pour les filières camelines et ovines	Réalisation et entretien des puits de parcours
	Équipement de puits solaires
	Aménagements pastorales
	Fermes camelines
	Centre d'insémination artificielle
	Unités de fabrication d'aliments de bétail
	Sécurisation des approvisionnements en orge de la wilaya du sud
	Activités intellectuelles
	Réfection des réseaux de drainage principaux
	Ouverture de drains
	Réfection des réseaux d'irrigation
Préservation et développement des oasis et de la culture oasienne	Réalisation réseaux d'irrigation
	Ouverture de pistes
	Déblais et remblais
	Amendements sableux
	Nettoyage de la palmeraie
	Confection de brise-vents
	Arrachage des palmiers improductifs
	Réhabilitation des points d'eau
	Fixation des dunes
	Étude et suivi
	Autres
Développement du potentiel productif par modernisation et amélioration des services (actions structurantes)	Électrification agricole
Consolidation du potentiel existant	Pistes agricoles
Création de nouvelles exploitations par des jeunes exploitants	Forages et puits agricoles
Développement de la production céréalière et fourragère	Silos métalliques
	Hangars
	Ponts bascules
	Pivots
Développement de la plasticulture	Serres multi chapelles
	Serres tunnels
	Système d'irrigation localisé
Développement de la phoeniciculture et de l'arboriculture fruitière	
Développement de la filière lait	Création de mini-laiterie
	Unités de collecte
	Unités d'élevage caprins
Encadrement et formation	Unités d'élevage bovins (10 bovins)
	Création de pole de recherches et développement
	Renforcement de la formation de proximité
	Création de fermes écoles

(Source : DSA, 2017)

Au niveau de la cuvette d'Ouargla, les actions réalisées se résument, aux dires de l'administration, dans les points suivants :

- Réalisation de pistes agricoles

- Réalisation et curage des drains principaux
- Réparation des canaux d'irrigation
- Rénovation de l'ancienne palmeraie
- Mise en place de brise-vents
- Nettoyage des palmeraies
- Rénovation des anciens puits

Sur terrain, hormis le curage des drains principaux et la réalisation de pistes agricoles nous n'avons rien relevé du reste des opérations annoncées, du moins au niveau de la palmeraie du Ksar et de Rouisset, deux secteurs que nous avons longuement sillonnés dans le cadre des activités de notre groupe de travail GTDPO (Groupe de Travail pour le Développement de la Palmeraie de Ouargla) et qui nécessitent, de façon prioritaire, ce type d'intervention.

Ces résultats ne représentent qu'une infime partie du programme PIL financé. De plus, les actions réalisées nous laissent perplexes pour différentes raisons :

Tout d'abord le chiffrage des opérations via un bilan. Qu'est-ce qui a été réalisé au juste ? Avec quel montant ? Ces informations, indisponibles au moment de la rédaction, constituent un frein au développement de l'agriculture dans le sens où il est impossible de faire un bilan utile. En effet, au terme de ce programme, prononcé en décembre 2016, il n'y avait aucun bilan d'étape ou préliminaire. Or, ce document sert d'argumentaire pour en tirer des enseignements et éventuellement débloquent d'autres fonds. La seule information obtenue concerne la consommation du budget alloué ne dépassant pas les 25 % du montant total. Cela signifie que le PIL, censé dynamiser les territoires avec un budget colossal, risque d'être avorté avant même qu'il ne soit connu. En effet, de nombreux agriculteurs, à qui le projet était destiné, n'avaient même pas connaissance de ce programme. Les associations qui devaient relayer l'information ne l'ont pas transmise par omission volontaire ou involontaire ? La question reste à ce jour sans réponse et alimente un manque de confiance déjà présent et qui, de fait, risque de s'accroître.

Quoi qu'il en soit, les deux cas de figure renvoient à un constat négatif. Une omission volontaire renforce les comportements individualistes où le chacun pour soi empêche toute collaboration communautaire. Une omission involontaire traduit, quant à elle, un manque de rigueur et le peu d'importance accordé à l'intérêt général.

Lors de l'analyse des documents qui nous ont été fournis, comparés aux réalités du terrain, nous avons constaté un grand décalage dans l'application du programme. Les mesures n'ont concerné que quelques secteurs des palmeraies attenants au ksar où certains ont pu bénéficier de cette initiative. Certains agriculteurs, invités lors d'un séminaire en 2014 ont d'ailleurs exprimé leur mécontentement du fait de ne pas avoir été tenus informés de ce programme.

Faute de diffusion de l'information (ateliers techniques donnant lieu à un accompagnement et à un suivi), les projets ont presque toujours une portée éphémère très peu durable axée sur l'image beaucoup plus que sur des faits concrets.

En revanche, suite à une révision dans l'attribution des enveloppes, DSA (2017), deux opérations ont été requalifiées : le programme de lutte contre l'envahissement des phragmites (roseaux) et l'aide à l'amendement sableux (mesure de lutte contre la salinité). Nous avons pu suivre le déroulement du programme de la première opération que nous restituons ici en guise de bilan.

Le problème du roseau est connu dans le monde agricole. C'est une plante classée comme espèce invasive, mais au niveau des agrosystèmes uniquement, car son rôle écologique, de roselière pour la faune, et sa capacité bioépuratrice des eaux en font une espèce offrant des services écosystémiques indéniables.

Au niveau des palmeraies, l'opération consiste à éradiquer l'espèce par recours aux traitements chimiques. L'information qui devait être relayée à l'ensemble des agriculteurs par les responsables des forages n'a pas été convenablement diffusée. Les traitements sont confiés, par la DSA, à un entrepreneur qui doit, de toute évidence, répondre à un cahier des charges. En fin d'opération, les résultats sur terrain étaient décevants. Les services agricoles ont pu constater que le produit était sous-dosé sans que cela n'engage la responsabilité de l'entrepreneur qui avait encaissé son chèque. Le manque d'honnêteté vient malheureusement rallonger la liste des anomalies constatées qui impactent une supposée filière, laquelle, il n'est pas étonnant qu'elle ne puisse jamais s'organiser dans des conditions aussi défavorables.

7 La valeur marchande des dattes et des produits dérivés

L'analyse de Omar BESSAOUD économiste à l'Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier nous apporte des éléments de réflexion. Ces propos résument un entretien que nous avons eu en 2015. La question portait sur le processus de formation des prix au niveau des marchés algériens.

L'un des déficits dans la filière se situe dans la commercialisation. La question de la mise en marché est complexe. Au plan théorique, cela demande de travailler deux questions de fond : la question de la formation des prix dans la théorie économique ainsi que celle de la rente foncière.

Les prix des fruits et légumes sont généralement des prix de monopole qui confèrent à ceux qui contrôlent la commercialisation de capter, via les prix de marché, les revenus distribués et dépensés dans l'alimentation. L'offre de produits agricoles est en permanence inférieure à la demande (déficit structurel ou tout se passe comme si nous étions en période de sécheresse permanente) et de cette situation découlent des prix sur le marché qui sont élevés. Ce marché est dominé par une minorité de commerçants / collecteurs ou mandataires (disposant de moyens de transport, de stockage, de frigo...). Les prix augmentent d'année en année et très souvent l'inflation affecte le secteur des fruits et légumes. Les variations saisonnières du prix de la pomme de terre, par exemple, (produit phare après le pain) cachent une tendance à la hausse (freinée certes par l'extension des surfaces consacrées à cette spéculation).

Le même raisonnement est applicable à la datte. Sur le plan théorique le prix de la datte est fixé par l'offre et la demande. Faire le point de l'offre (déterminée par l'évolution des surfaces de plantations anciennes et nouvelles de palmiers et des rendements) et de la demande (déterminée par l'accroissement de la population, l'évolution de la demande extérieure et l'évolution des revenus des ménages affectés à la consommation alimentaire par catégorie de revenus (revenus salariaux, revenus du capital et revenus de transfert fourni par la comptabilité nationale), permettent l'identification d'un prix de la datte. Bien sûr d'autres facteurs interviennent tels que les mesures de politiques publiques, les organisations des

professionnels de la filière ou les modes de commercialisation et c'est ce point qui fait problème aussi à l'origine de prix anormalement élevés sur le marché. (Entretien personnel, 2015)

La revue des mercuriales des prix de dattes au niveau des marchés illustre, par ailleurs, l'irrégularité des prix pour un même produit. La distance peut, certes expliquer une partie de cette différence, notamment pour le marché d'Alger, à 400 km des premières palmeraies à Biskra. Cependant, à l'échelle de la région dans les différentes villes sahariennes, les prix de vente varient avec un delta de 205 DA²⁹. Il est tributaire de la période de l'année avec un pic enregistré à l'approche de la période de Ramadan (Tableau 16, figure 39). Cela est aussi dû au manque de diversification des débouchés de la datte. Hormis une consommation en l'état, la datte n'est utilisée dans presque aucune industrie alimentaire qui en ferait une matière première à valeur marchande appréciable. En effet, compter sur la seule période de Ramadan, où l'on consomme quelques dattes à la rupture du jeûne, ne peut suffire pour assurer des parts de marché, si ce n'est de se positionner à l'international en s'exposant, en dépit des exigences des cahiers de charges, à la rude concurrence des pays producteurs et déjà intégrés dans le commerce des dattes. Selon le SCANAGRI (2004), la filière, telle qu'elle fut organisée et l'est toujours actuellement, repose sur le commerce de la datte fraîche ou la datte de bouche. Elle est organisée autour de la demande nationale : 30 kg/hab pour les populations du Sud et 5 kg/hab pour les populations du Nord. L'excédent est exporté à hauteur de 3 % de la capacité potentielle du produit. À ce titre, le même rapport mentionne dans son étude de « cas du marché d'El Atteuf » à Ghardaïa, que sur la cinquantaine de variétés existantes, seule la *Déglet-nour* est commercialisée à l'échelle nationale. C'est le cas, d'ailleurs, de toutes les régions productrices. L'ensemble des autres variétés ne dépassent que rarement le marché régional voire local. Ainsi, rien qu'avec la datte de bouche, la marge de manœuvre est importante. Elle est cependant corrélée à l'impératif d'une organisation substantielle de la filière.

Par ailleurs, les produits dérivés possibles, issus de la datte comme matière première, sont nombreux. Ils contribuent à équilibrer le rapport de l'offre et de la demande. Ils favorisent aussi une dynamique en faveur d'un commerce écoresponsable dans le sens où plusieurs variétés de dattes disposent de parts de marché, car sollicitées en tant que matière première pour la fabrication de : vinaigre, de mélasse, de farine de datte et de sucre. Ces produits nécessitent des quantités « industrielles » de dattes et cela revient à booster la demande, et par conséquent, à améliorer les prix.

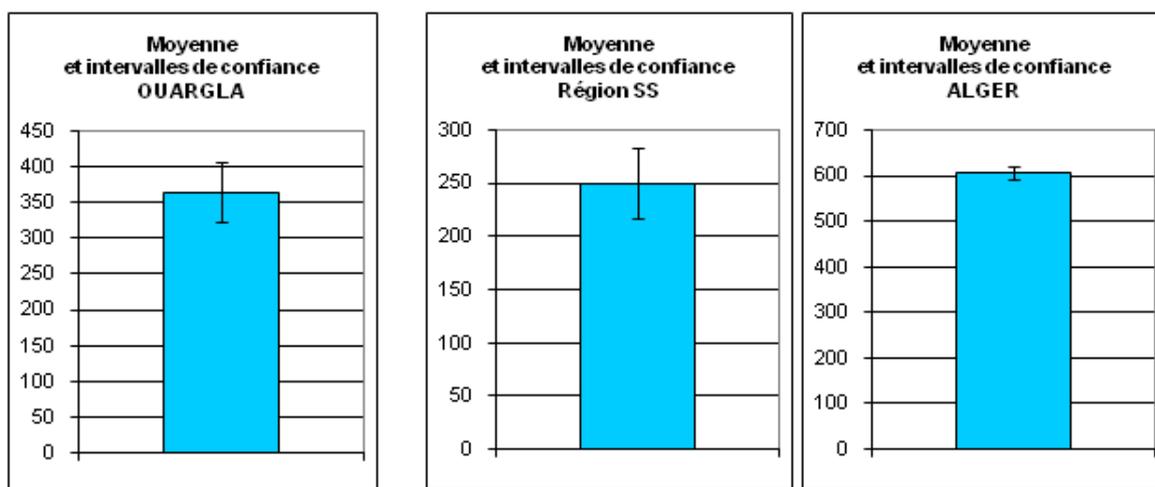
²⁹ Quant au prix d'achat chez le producteur, il est nettement inférieur : jusqu'à 25 DA/kg. La différence de prix d'achat chez le producteur et de vente en détail atteint au minimum une valeur de 205 DA. Au plus fort, elle augmente à 455 DA. C'est un constat qui se vérifie sur terrain uniquement par manque d'organisation des producteurs et l'absence de stations de conditionnement, pourtant nécessitant peu de technologie et pas forcément beaucoup de moyens. Cette énorme brèche positionne de nombreux intermédiaires incontrôlables qui rendent toute traçabilité difficile. Les lots sont achetés, mélangés et redistribués. En somme, il y a absence totale de l'État dans son rôle régulateur des marchés.

Tableau 16 : Mercuriale des prix de dattes (DA/kg)

Marché local		Marché régional			Marché national		
Ouargla	Prix détail	févr-18	Prix gros	Prix détail	Alger	Prix gros	Prix détail
déc-14	250	Ouargla	145	180	janv-18	515	615
janv-15	200	El Oued	150	170	févr-18	530	568
févr-15	350	Ghardaïa	300	350	mars-18	540	660
avr-15	450	Laghouat	200	300	avr-18	540	620
mai-15	500	Région SS	198,75	250	mai-18	440	570
juin-15	450	Ecart-type	71,92	89,07	Moyenne	513	606,6
oct-15	350				Ecart-type	42,07	38,51
Moyenne	364,29	Direction commerce Ouargla			Direction commerce Alger		
Ecart-type	110,73						

Suivi auteur

En 2020, les prix n'ont pas sensiblement évolué

**Figure 39 : Visualisation des prix de dattes dans les différents marchés**

(Source : Auteur)

Commentaire

Le calcul de l'écart-type permet de se faire une idée sur la dispersion des prix. Plus il est faible, signifiant que les écarts sont regroupés autour de la moyenne, plus les prix seront qualifiés d'homogène traduisant une certaine régulation des marchés. C'est le cas du marché d'Alger, bien que le prix au kilo soit le plus élevé. En revanche, les marchés de Ouargla et de la région SS (Sahara Septentrional), marché régional, dénotent une hétérogénéité imputée à une volatilité des prix. Le facteur spéculatif que nous avons identifié à Ouargla est de nature à contribuer à cette situation.

8 Émergence d'une nouvelle filière : l'oléiculture

Les premiers essais d'introduction de l'olivier remontent au tout début de l'an 2000 et correspondent au lancement du Plan National de Développement Agricole (PNDA), à travers le programme d'intensification des filières. Grâce à une instrumentation financière spécifique, des fonds ont été soulevés s'appuyant sur le Crédit Agricole Mutuel, le Fond de Régulation et de Développement Agricole (FNRDA) et le Fond de Mise en Valeur des Terres par le biais de la Concession (FMVTC). Le plan PNDA a permis la création de plusieurs exploitations oléicoles dans le département de Ouargla. (ITDAS, 2013). (Figure 40)

Pourtant avec à peine 13680 litres, l'huilerie Bensaci est construite à Ouargla alors même que les structures de conditionnement de dattes font défaut. Il est utile de rappeler que l'aire originelle de l'olivier se situe dans les montagnes de Kabylie, c'est-à-dire sous un climat radicalement différent. De plus, l'introduction de variété *Chemlal*, typiquement du terroir kabyle, cause un stress physiologique à la culture du fait de son manque d'adaptation au climat saharien. Avec 12350 plants en rapport (c'est-à-dire plants productifs), ITDAS (2013), la production d'huile n'est que de 1,1 litres par olivier alors que son potentiel, dans son aire d'origine est de 5 à 8 litres par arbre. Cette situation, économiquement intenable, est probablement à imputer à l'âge actuel des vergers, encore jeune au regard de l'optimum de production qui arrive à partir de 12 ans. Cependant, nos craintes sont fondées sur les exigences écologiques de l'espèce. Au Maroc où l'olivier est une institution (55% du verger arboricole national), les conditions de culture situent l'olivier dans l'isohyète 600 mm. Avec une pluviométrie inférieure à 200 mm, l'oléiculture est économiquement non rentable. Les vents chauds durant la floraison sont très néfastes, car peuvent provoquer des coulures. De même, dès que les températures atteignent les 35-38°C, la croissance végétative s'arrête et à 40°C, des brûlures peuvent endommager l'appareil foliacé et affecter les fruits. (<https://www.fellah-trade.com/fr/filiere-vegetale/fiches-techniques/olivier>)

Au Sahara et notamment à Ouargla, ces conditions de température sont largement dépassées. Alors que la pluviométrie n'est que de 50 mm, l'olivier à Ouargla, en tant que filière potentielle, est une aberration. Plutôt accorder le maximum d'attention au patrimoine phoenicicole salvateur sous ces latitudes.

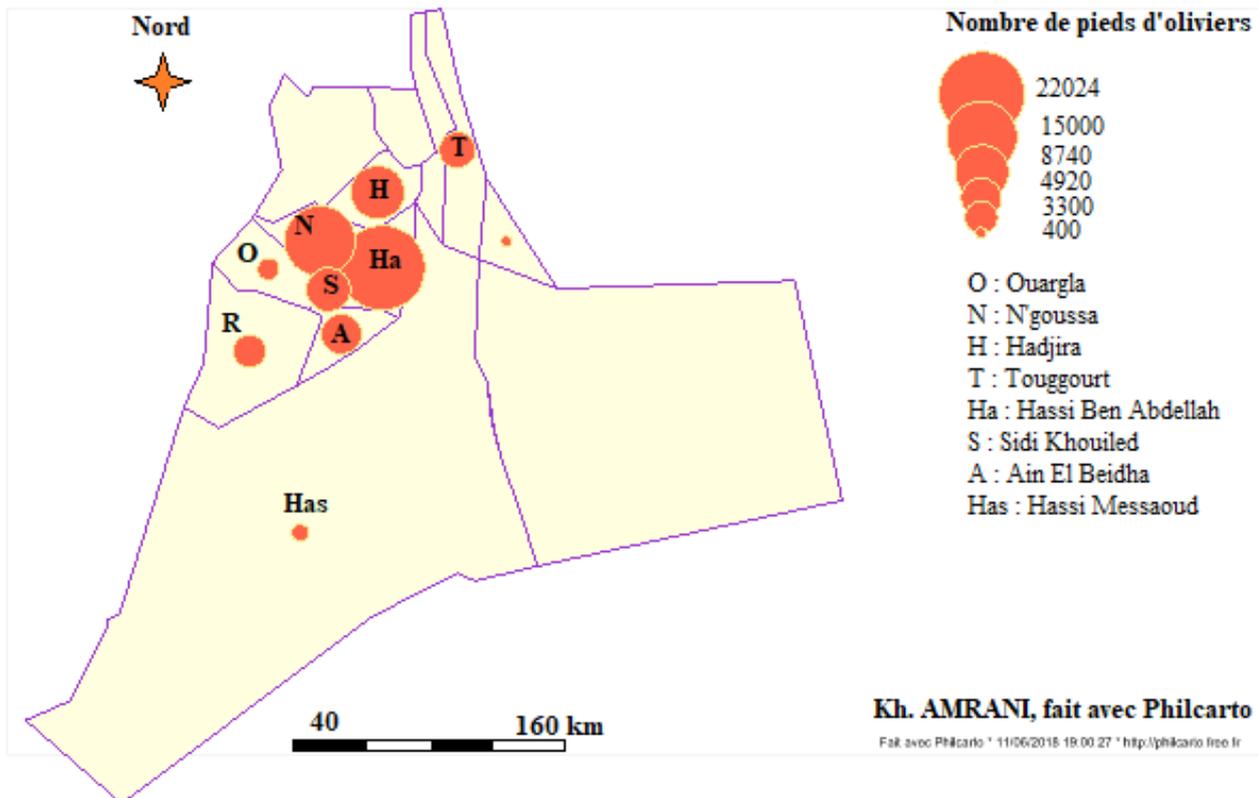


Figure 40 : Les exploitations oléicoles dans la région de Ouargla

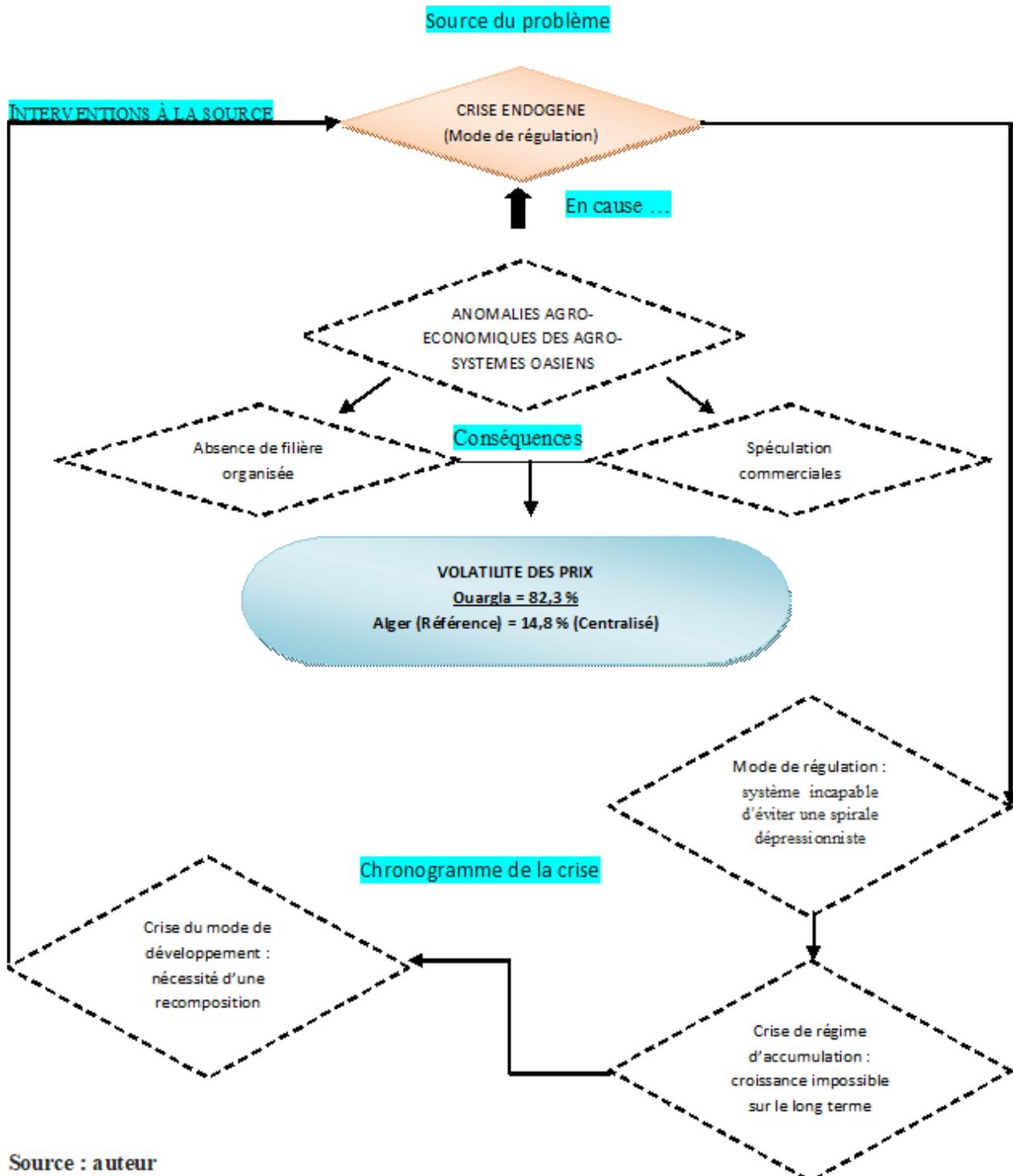
9 Rôle « régulationniste » de l'État

La volatilité des prix laisse entrevoir une économie livrée à elle-même régie par l'informel où les comportements spéculatifs prédominent. En effet, autant l'informel peut parfois fonctionner quand les règles établies sont respectées, accords moraux basés sur la réputation et le sérieux des parties prenantes dans le cas de la filière dattes tunisienne, par exemple, ce n'est pas le cas à Ouargla. C'est ce qui nous permet de parler d'une crise.

Ce différentiel est dû à une relation (adéquation et inadéquation) entre les lois émanant des institutions de chaque pays en lien avec son histoire, sa culture héritée et le régime économique en vigueur. (Boyer et Saillard, 2002 ; Boyer, 2004)

Dans ce contexte, le rôle de l'État en tant qu'institution régulatrice paraît indispensable. Il intervient en tant qu'arbitre pour encadrer ou redresser cette situation défavorable. Au regard de l'état des lieux évoqué, l'agriculture d'oasis est en crise. L'état de dégradation des agrosystèmes oasiens soulève de nombreuses préoccupations d'ordre environnementales, économiques et socio territoriales relatives, au final, à la durabilité de ces espaces géostratégiques pour le pays. La crise de l'agrosystème oasien s'apparente à une crise du mode de développement. Cette typologie est le résultat de facteurs endogènes qui renvoient au mode de régulation. Au regard des différentes politiques de développement de l'agriculture algérienne depuis l'indépendance en 1962, le système demeure incapable d'opérer des changements substantiels. Cet ancrage de crise qui dure depuis 56 ans et fait miroiter à chaque

réforme une lueur de changement positif, témoigne en réalité d'une nécessité de réagencement des formes institutionnelles afin d'entamer puis de poursuivre une croissance sur le long terme. (Figure 41)



Source : auteur

Figure 41 : Typologie de la crise des agrosystèmes oasiens et nécessité d'une régulation.

Conclusion

Malgré les atouts territoriaux de la région de Ouargla en matière de diversité des savoirs et des ressources, la filière dattes semble être, paradoxalement la moins organisée comparée à Touggourt, disponibilité de station de conditionnement de grande capacité, ou à Biskra, disposant d'un label IG permettant à la filière d'être compétitive.

Dans les palmeraies traditionnelles, sévit un phénomène de spéculation, amplifié par un manque de réactivité des agriculteurs. Cet état d'esprit contribue à enfoncer la filière dans une impasse où chacun agit individuellement et de façon informelle. Ce manque d'intérêt prononcé, face à un produit lucratif va provoquer un phénomène social : le vol de dattes. Puisque les palmeraies sont abandonnées et que les producteurs sont moins présents sur terrain, le vol de dattes s'est propagé, du mode « amateur » au mode organisé de grande ampleur.

Par crainte, les petits producteurs isolés subissent la pression des spéculateurs. Les dattes vendues à prix dérisoire constituent un appât de gain facile qui explique l'importante volatilité des prix.

Au niveau des périmètres de mise en valeur, la filière est organisée par des arrangements, certes informels, mais respectés dans l'ensemble.

Bien que le rôle de l'État ne soit parfois pas très affirmé, voire incohérent au regard de l'émergence d'une pseudo filière oléicole en dépit d'une restauration prioritaire de la filière dattes, le lancement du programme-pilote d'initiatives locales à Ouargla, traduit une volonté de considération des conditions du milieu.

La fragilité avec laquelle sont construits les programmes filières, absence de bilan préalable à l'étude et absence de concertation favorable à une cohérence territoriale du projet, conduit dans la plupart des cas à des échecs.

Chapitre 7 : Gestion des territoires (Durabilité socio territoriale)



Georges TOUTAIN à Ghardaia
en 2012

*Le Manse horticole d'insertion sociale et sa
déclinaison le « Manse phoenicicole » : une mesure
contre l'exclusivité sociale*

Georges TOUTAIN Agro-écologue spécialiste du palmier dattier
Retraité actif à Fontaine Lavaganne (Picardie)

Introduction

Dans ce chapitre, deux volets sont abordés : le foncier et la gestion de la ressource hydrique à l'origine de nombreux conflits d'usages. La question du foncier en Algérie a toujours été une source de divers dysfonctionnements. Sept grandes réformes ont été mises en place depuis l'indépendance de l'Algérie. Une rétrospective historique permet de mieux saisir les logiques qui ont guidé l'adoption des différentes réformes, sans pour autant parvenir à des solutions durables. La question du foncier est à appréhender au travers les conjonctures socio-économiques du pays, mais aussi du contexte international. Le contre-choc pétrolier de 1986 a fait avorter une loi foncière qui avait pourtant produit de bons résultats économiques.

S'agissant de la gestion des ressources hydriques, nous traitons le cas paradoxal de la ville-palmeraie de Ouargla : une abondance d'eau, mais une production bien en deçà des rendements censés être obtenus. Après avoir abordé la qualité de l'eau dans le chapitre 5, nous analysons dans ce chapitre la façon dont est gérée cette denrée pour expliquer, entre autres, la dégradation de sa qualité. Enfin, nous abordons le cas du drainage, indispensable dans la cuvette de Ouargla, et comment l'absence de maintenance induit des effets dévastateurs sur l'environnement à moyen et long terme. L'exemple de la salinité nous sert à la fois d'argumentaire et d'indicateur pertinent pour l'évaluation de la qualité de l'environnement.

1 Le foncier et ses problèmes

À l'image de ce que l'on pourrait constater sur l'ensemble du territoire algérien, le foncier est d'une complexité particulièrement déroutante qui trouve son origine dans le désordre produit par l'administration coloniale, puis par l'administration algérienne avec ses politiques réformistes successives des 50 dernières années.

1.1 Rétrospective historique

À la veille de l'occupation coloniale, cohabitaient en Algérie trois formes de propriété : la propriété *Arch* (collective), la propriété *Melk* (privée) et la propriété beylikale de l'héritage turc (présence ottomane). L'arrivée des Français et l'application de la loi Warnier, faisant suite au Sénatus Consultus devenu obsolète après la chute de l'empire, va complètement bouleverser ces statuts. Promulguée en 1873 par son principal inspirateur, Warnier, elle déposséda les propriétaires terriens de leur statut originel. Les terres soumises à la loi étaient définitivement francisées et relevaient de la législation française. Il s'agissait pour l'administration coloniale d'asseoir sa position hiérarchique et d'affirmer son empreinte territoriale auprès des Autochtones, si bien que le droit coutumier fut réduit à des formalités successorales. Hâtivement élaborée et médiocrement appliquée, un phénomène de spoliation d'envergure aboutira à la suspension de la loi en 1887, mais ses effets n'en furent pas définitivement effacés aussitôt l'abrogation prononcée (Sainte-Marie, 1975)

Avec l'indépendance de l'Algérie en 1962, les terres laissées vacantes par les colons sont admises au système de l'autogestion sur près de 30 % de la SAU, processus qui gagna en intensité avec l'avènement de la politique de révolution agraire de 1971. Les aléas socioéconomiques combinés aux carences de gestion vont composer en faveur d'un changement d'orientation majeur avec l'adoption de la Loi portant accès à la propriété foncière agricole (APFA) en 1983. Les terres régies par l'autogestion subissent une réforme foncière en 1984 qui se solde par la création d'exploitations individuelles et collectives (EAI et EAC). S'ensuivit une autre réforme foncière, à l'issue de la constitution de 1989, qui donna lieu à trois formes juridiques de propriétés de biens : les terres du domaine public et privé de l'État, les terres *Habous* et les terres *Melk*. Enfin, la dernière loi adoptée, 10-03 du 15/08/2010, s'inscrit en faveur de l'accès aux terres agricoles du domaine privé de l'État notamment dans le Sud en encouragement du développement de l'agriculture saharienne. (Grangaud et Guignard, 2014)

1.2 Les instruments de sécurisation foncière mobilisés par l'État

Pour se donner les moyens de réaliser l'objectif foncier, l'État mobilise cinq instruments :

1. La Loi n° 10-03 du 15 août 2010 fixant les conditions et les modalités d'exploitation des terres du domaine privé de l'État.
2. La création de nouvelles exploitations agricoles et d'élevage.
3. Les partenariats des fermes pilotes.
4. L'accession à la propriété foncière agricole (APFA)
5. La protection des terres agricoles.

1.2.1 La Loi n° 10-03 du 15 août 2010

Cette loi envisage la possibilité de conversion du droit de jouissance en droit de concession au travers de (i) l'accélération de la signature des cahiers des charges, (ii) la mise en place de la commission de wilaya et (iii) les opérations de contrôle de manquements aux obligations des exploitants. En 2012, sur les 153900 dossiers concernés, 104 000 dossiers ont été traités (67%), ayant abouti à la délivrance de 191 actes, soit 0,1 % des dossiers concernés et 0,2 % des dossiers traités, selon le Ministère de l'agriculture algérienne en 2011.

1.2.2 La création de nouvelles exploitations agricoles et d'élevage

La mise en œuvre de la circulaire interministérielle n° 108 du 23 février 2011 et de la note n°246 du 24 mars 2011 intéresse la création d'exploitations appartenant à la propriété privée et au domaine privé de l'État. Sur les 691 dossiers reçus, 18 cahiers des charges sont signés, soit 2,6 %.

1.2.3 Les fermes pilotes

Il s'agit de réhabiliter le potentiel de fermes expérimentales pilotes qui constituent, *à priori*, une plate-forme d'échange avec les producteurs. Le Sahara est représenté par deux stations à Biskra et à El Oued à El Arfiâne, l'ancienne station expérimentale coloniale, qui totalise une superficie agricole de 70 ha dont 37 irrigués.

1.2.4 L'accession à la propriété foncière agricole (APFA)

Cette loi qui intéresse les wilayas du Sud algérien (le Sahara), concerne 546 613 ha pour 87480 bénéficiaires. Les mesures engagées en faveur de la sécurisation foncière des exploitants ont donné lieu à trois cas de figure :

- 1) Cas des terres ayant fait l'objet de constat positif de mise en valeur. Il s'agit, désormais, d'accélérer l'opération d'établissement des actes ;
- 2) Cas dont le constat a été négatif où il est question d'aller au terme du délai de 5 ans, s'il n'est pas épuisé, ou lorsque les délais sont épuisés, de procéder à la récupération des terres à travers la procédure de déchéance ;
- 3) Cas dont la procédure de constat n'a pas été engagée. Il s'agit de redynamiser l'activité des comités locaux chargés du constat de la mise en valeur.

1.2.5 Dispositif de protection des terres agricoles

Son ancrage juridique concerne la distraction des terres qui ne peut avoir lieu que par décret. Les attentes de ce dispositif sont : (i) orienter les distractions de terres agricoles vers celles intégrées dans les PDAU (Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme) (ii) assurer la saturation des PDAU (iii) orienter, au besoin, les distractions vers des terres de faibles potentialités agricoles et (vi) exprimer son avis (favorable ou défavorable) pour chaque distraction.

Encore une fois, nous l'avons souligné à maintes reprises, le manque chronique de résultats ne permet pas d'apprécier la pertinence des mesures foncières qui pourtant sont présentées comme éléments salvateurs. En effet, les taux de « réussite » n'excèdent pas, au mieux, 2,6 %. À cela, nous ajoutons nos propres observations. La question foncière n'est pas réglée et son PDAU ne semble pas s'appliquer à la palmeraie du Ksar de Ouargla. Les anciennes habitations du Ksar sont quasiment toutes en ruine. Les palmiers continuent à subir l'arrachage et ses terrains transformés en béton au profit d'autres usages hors agriculture. (Figures 42 et 43)

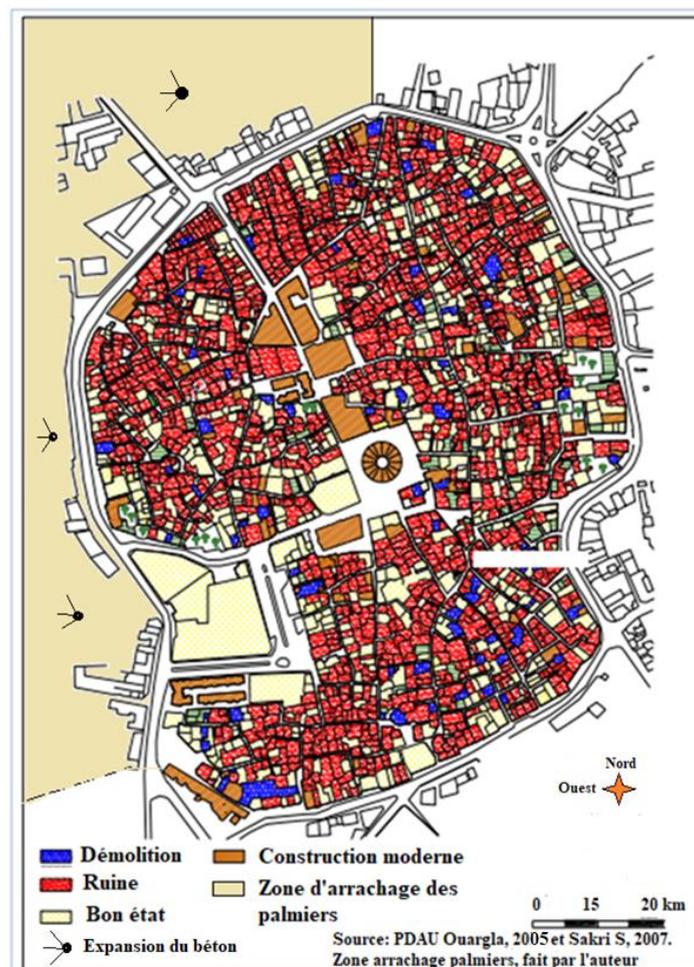


Figure 42 : Situation du foncier « bâti » dans le ksar de Ouargla

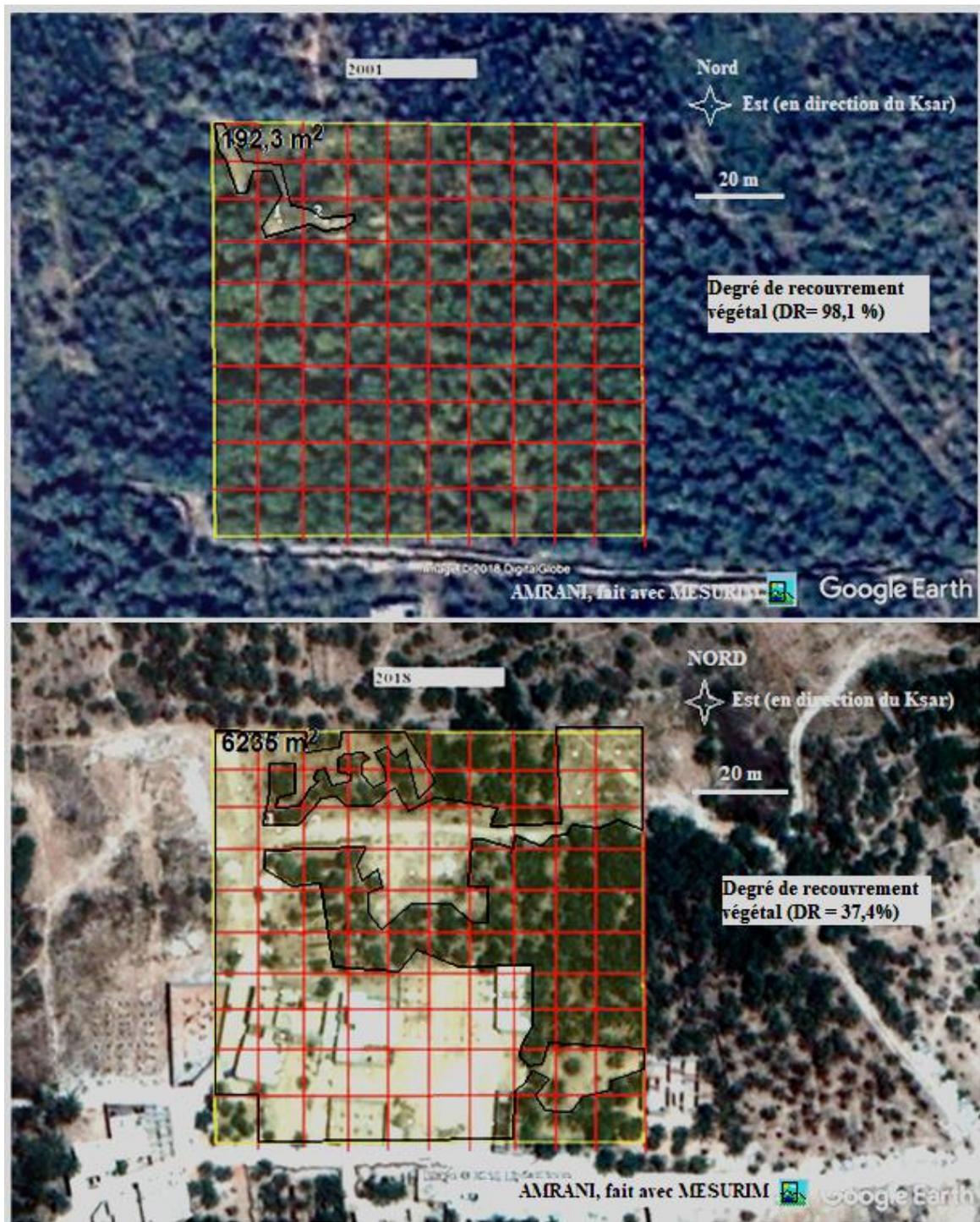


Figure 43 : L'arrachage des palmiers (Source : Auteur. Fait avec Google Earth PRO)

Commentaire

Entre 2001 et 2018, la maille de référence, 10 000 m², a perdu 60,7 % de sa surface où les palmiers sont arrachés au profit de constructions en béton. C'est un phénomène récurrent en violation des lois d'urbanisme et du foncier. Le degré de recouvrement végétal est déduit de la surface bétonnée, laquelle est mesurée grâce au logiciel MESURIM. La palmeraie perd ses palmiers à un rythme annuel de 3,5 % soit 350 m²/ha/an qui correspond, au minimum à 8 palmiers / ha (à raison d'une densité moyenne de 230 palmiers/ha). En faisant référence à la fréquence du phénomène, sur l'ensemble de la palmeraie du ksar, près de 70 000 palmiers sur 2 millions disparaissent chaque année. L'échéance peut être établie à environ 28 ans.

1.3 Les statuts juridiques des terres

Le paysage foncier algérien est décomposé en trois statuts juridiques, les propriétés domaniales, le *Melk* et le *Wakf*. Des sous-statuts viennent s'y ajouter en réponse à la diversité des cas de figure rencontrés. Les propriétés domaniales de l'État résultent des terrains vacants des colons, récupérés à l'aube de l'indépendance de l'Algérie en 1962. Elles représentent près de 31 % de la SAU (RGA, 2003). Le statut *Melk* ou *Melkiya* n'est autre que les terres en héritage régies par les lois successorales musulmanes. Il représente le statut le plus important avec près de 69 % de la SAU. C'est le régime le plus conflictuel compte tenu des problèmes d'héritage notamment avec les familles recomposées, dans certains cas, phénomène plus présent dans les régions des oasis. Le statut *Melk* comporte trois variantes et quatre sous-variantes : le *Melk* non déclaré, le *Melk* personnel titré et non titré, le *Melk* en indivision titré et non titré. Ce dernier représente plus de 31 % de la SAU ce qui donne une idée de l'ampleur du problème du foncier. Enfin, le statut *Wakf* ou *Habous* désigne l'acte juridique (le plus souvent mis par écrit devant le Cadi et des témoins) consistant à immobiliser un bien et à en affecter les revenus à des bénéficiaires défavorisés. (Bleuchot, 1999)

Le fondement de ce statut est ancré dans le *fiqh*³⁰ de la religion musulmane selon lequel, tout musulman propriétaire (*Melk*) dispose d'un droit d'immobilisation d'une partie bien déterminée de son terrain au profit des plus démunis de la société. Il peut être public, lorsque le donataire du bien est une organisation d'intérêt général (mosquée, école, cimetière), ou privé quand la donation provient de la famille, sous condition du consentement des héritiers. (Khalfoune, 2005). Toutefois, l'usage qui en est fait est parfois sujet à discussion tant l'écart est flagrant entre la réalité et la théorie. Institué dans l'histoire foncière de l'Algérie, l'essor qu'a connu le *Wakf* pendant la domination turque, résulte d'une crainte de confiscation arbitraire aboutissant à l'aliénation de leur terrain au domaine *beylikal*. (Khalfoune, 2005)

1.4 Le statut juridique des jardins de la palmeraie du ksar de Ouargla

Dans les palmeraies traditionnelles, deux statuts cohabitent : le *Melk* avec son régime d'héritage et le *Wakf* (*Habous*). Plusieurs sous-statuts, personnel titré, non titré et indivision titrée et non titrée, ajoutent de la complexité dans la succession des droits d'héritage et les conflits entre héritiers des familles recomposées. Cette situation explique, en partie, l'occurrence des palmeraies abandonnées qui, comme nous l'avons développé, deviennent une source de fléaux sociaux. Seuls 8 % des terrains appartiennent à la catégorie, *Melk* personnel titré. (Tableau 17)

Dans la palmeraie traditionnelle de Ouargla, 60 % des jardins oasiens sont issus d'héritage générationnel (*melk* ou *melkiya*), 27 % provenant de nouvelles acquisitions (achat), 7 % en indivision et 6 % en acquisition verbale.

Les ménages sont, en moyenne, composés de 6 personnes et les surfaces des jardins de 1,08 ha. Cela donne un ordre d'idée du degré de morcellement parcellaire : 0,09 à 0,18 ha en

³⁰ Science de l'interprétation temporelle de la Chariia en fonction des faits et gestes sociétaux qui évoluent dans le temps. Elle est l'équivalent de la jurisprudence dans les sociétés occidentales.

moyenne pour la génération suivante, selon le degré de parenté³¹. Avec une telle surface réduite, le risque d'abandon va s'accroître du fait du manque de rentabilité du jardin. Deux scénarios sont alors possibles dont un plus probable que l'autre : il s'agit de l'arrachage des palmiers au profit du béton, notamment pour les jardins situés à proximité du centre-ville dont la valeur foncière ne cesse d'augmenter. Le deuxième scénario est celui que nous défendons dans cette thèse : le regroupement des petits agriculteurs autour d'un intérêt économique commun.

Tableau 17 : Statut foncier des terrains à Ouargla

Melk (1)			
Personnel titré (ha)	Personnel Non titré (ha)	Indivision titré (ha)	Indivision Non titré (ha)
1455	13570	70	3194
Wakf (2)			
Domaine public (ha)	Domaine privé	Wakf public	Wakf privé
69	13600	57	199
SAU (ha) (1) + (2)		32268	

Source : RGA, 2003

1.5 Impacts et conséquences de la gestion du foncier

Que ce soit au Sahara ou sur l'ensemble du territoire algérien, l'histoire du foncier a connu bien des bouleversements depuis 1830 lors de la colonisation française. Les deux statuts fonciers de la période précoloniale, ont cédé leur place à une diversification complexe du mode d'appropriation des terres (Hamani, 2015). Il s'est poursuivi après l'indépendance de l'Algérie en 1962 avec la socialisation des terres puis la nationalisation des propriétés privées, période 1963 et 1979, et une libéralisation progressive actuelle, privatisation et individualisation à partir de 1980 (Benmihoub, 2015)

Les 50 ans d'indépendance de l'Algérie ont été le théâtre de 7 grandes réformes foncières qui n'ont, malgré cela, pas pu résoudre le problème de productivité des terres les plus fertiles du pays, car majoritairement des ex-domaines coloniaux. (Tableau 18)

Cette instabilité foncière a été une entrave à l'investissement sur le long terme, mais traduit sans doute des mauvaises conditions de mise en œuvre des réformes et des lois censées les encadrer. Ces conditions défavorables se sont traduites sur le terrain, chez les attributaires

³¹ Selon la loi musulmane, en vigueur dans la constitution algérienne pour les droits de succession et d'héritage, la famille du défunt hérite :

- si le défunt a une fille, elle hérite le 1/2 de ce que laisse le défunt
- si le défunt a plus de deux filles, elles héritent les 2/3
- si le défunt a des filles et garçons, le fils hérite une part équivalente à celle de deux filles
- pour les parents du défunt, à chacun d'eux le 1/6, s'il a un enfant, le 1/3 à la mère s'il n'a pas d'enfant et le 1/6 si le défunt a des frères. Le père hérite le reste.
- pour l'épouse du défunt, le 1/4 lui reviendra s'ils n'ont pas d'enfants, le 1/8 s'ils ont un enfant.
- si l'épouse décède, l'époux hérite la 1/2 s'ils n'ont pas d'enfants, le 1/4 s'ils ont des enfants.
- en cas d'absence d'héritiers directs, le frère ou la sœur hériteront chacun d'eux le 1/6. S'ils sont plus de deux, ils participeront tous au 1/3. Le tout après exécution d'un éventuel testament qui ne devrait cependant dépasser le 1/3 de ce que possède le défunt.

(paysans ou ouvriers), par des comportements en réponse à leur situation. De multiples pratiques irresponsables sur le plan professionnel ont été déployées. Elles se résument par de l'autoconsommation des biens de l'État et l'utilisation des actifs pour des intérêts privés. De même, le temps de travail est minimisé et dès 1987, avec le retrait du soutien supposé de l'État, les attributaires ont été contraints de vendre le matériel agricole collectif, de partager les terres et de recourir à la sous-location. Des arrangements transactionnels portant sur les droits d'exploitation sont mis en place, échappant totalement au contrôle des institutions. L'exploitation des ressources hydriques se « désorganise » plutôt dans l'informel, dans un esprit de chacun pour soi ciblant le développement de l'agriculture commerciale. Des pseudos filières spéculatives se mettent en place, bâties sur le monopole du marché.

Ces mentalités sont fortement ancrées dans la société et constituent une lourde entrave aux projets de développement durable. En dépit des impacts socio territoriaux, l'environnement naturel est considérablement affecté. L'accaparement du foncier dans les oasis via les périmètres de mise en valeur dans le cadre de l'APFA et la concession agricole, va engendrer une forte pression anthropique notamment sur la ressource hydrique. La nappe du Miopliocène (-100 m) est fortement sollicitée, dans le Bas-Sahara (Ghardaïa, Ouargla, Oued Souf et Biskra), car les coûts d'exploitation sont moins élevés que pour l'Albien situé à 1400 m de profondeur. La qualité de l'eau se dégrade à cause de la salinisation. Ce phénomène a deux origines. La première est géologique. L'eau tellurique est en contact avec des roches calcaires solubles. La concentration en sels augmente avec la diminution des volumes d'eau prélevés, car moins dilués. La deuxième est humaine. Elle a trait à l'utilisation irrationnelle de la ressource. L'excédent hydrique est un facteur de salinisation en été du fait des températures très élevées et de la forte évaporation qui en résulte (jusqu'à 1300 mm/j), notamment si l'eau résiduelle n'est pas efficacement drainée.

Tableau 18 : Les sept réformes foncières de l'Algérie 1963 -2010

N°	Réformes	Faits marquants	Causes d'échecs
1	L'autogestion sur les domaines ex-coloniaux (décret de mars 1963)	22 000 fermes coloniales (2,5 millions d'ha) regroupées en 2050 domaines agricoles autogérés.	Le mode autogestion est subordonné à l'autorité bureaucratique du directeur nommé par l'État
2	La révolution agraire (ordonnance n°71-73 du 8 novembre 1971)	Expropriation des propriétaires absenteïstes sur environ 400 000 ha. Les terres sont redistribuées aux agriculteurs pauvres, qui sont, obligatoirement, regroupés dans des coopératives étatiques.	Gestion autoritaire de l'État selon ses impératifs. Aucune implication permise des paysans dans la prise de décision
3	L'accession à la propriété foncière par la mise en valeur (APFA). Loi foncière n°83-18 du 13 août 1983 pour les terres sahariennes et ses oasis à palmiers dattiers.	Abolition des principes de la révolution agraire par accès en pleine propriété des terres. Cette loi marque l'ouverture de l'État aux formes d'entreprises agricoles privées en les introduisant dans le monde de l'entrepreneariat	Loi toujours en vigueur, adaptée aux terres sahariennes. Cependant, les mesures incitatives attirent une fraction non agricole d'investisseurs avec des intentions plutôt lucratives
4	La réorganisation du secteur agricole public (loi n°84-16 du 30 juin 1984)	Fusion de deux secteurs agricoles publics : autogéré et celui de la révolution agraire. Les 3415 DAS (Domaines Agricoles Socialistes) créés sont orientés par vocation agricole selon leurs tailles. Les terres restent propriétés de l'État qui accorde cependant plus d'autonomie dans la gestion collective. Les DAS sont renforcés par l'affectation d'ingénieurs et d'agents comptables.	Réforme de 1987 portant sur la restructuration agraire suite à l'effondrement du prix du pétrole. Le contre-choc pétrolier de 1986
5	La restructuration agraire (loi n°87-19 du 18 décembre 1987)	Institution d'un droit individuel de jouissance perpétuelle des terres au profit des salariés des ex-DAS dissous. Cette loi permet la création de 22 356 exploitations agricoles collectives (EAC) et de 5677 exploitations agricoles individuelles (EAI)	Élaborée dans la précipitation suite au contre-choc pétrolier de 1986, les nombreuses lacunes juridiques ont été à l'origine de nombreuses dérives, notamment le non-paiement du prix de location des terres.
6	La loi d'orientation foncière (loi n°90-25 de décembre 1990)	Restitution des terres des expropriés de 1971.	Bien que l'ordonnance n°95-26 du 25 septembre 1995 définisse les conditions de restitution, les paysans pauvres et sans terre avaient perdu tout soutien de l'État.
7	La concession agricole des terres du domaine privé de l'État (loi n°10-03 du 15 août 2010)	La concession est le mode d'exploitation des terres agricoles relevant du domaine privé de l'État. Le droit perpétuel de jouissance issu de la 5 ^{ème} réforme est converti en droit de concession limité à 40 années renouvelables.	La situation du foncier agricole en Algérie serait assainie depuis 2014 selon le Ministère de l'agriculture algérienne. Les effets se feront ressentir ...

Source : Benmihoub (2015), synthèse de l'auteur

À travers le processus historique des différentes politiques agricoles depuis la régence ottomane, présenté en pages 82-89, il ressort que l'Algérie est passée par une série de réformes foncières qui remet, à chaque fois, en cause la portée des efforts stratégiques de l'État. Le statut « beylik » semble être la source de ce désordre. En effet, ce statut est apparenté à une propriété que détient l'État en place ; les Turcs et leur système beylikal entre 1516 et 1830, transformé en domaines coloniaux français (1830 – 1962) puis les propriétés domaniales ou le secteur public de l'État Algérien à partir de l'indépendance en 1962. La quasi-totalité des réformes concerne les propriétés de l'État.

Concernant le secteur privé (statut *Melk* et *Arch*), ce sont plutôt les problèmes d'héritages conflictuels qui « minent » le paysage foncier notamment dans les anciennes palmeraies des Ksour à Ouargla, mais aussi dans l'ensemble des oasis algériennes.

2 La gestion de l'eau d'irrigation

Située sur l'une des plus grandes réserves d'eau douce souterraine au monde, la palmeraie de Ouargla dispose du facteur de production le plus déterminant pour son développement. Avec près de 31000 milliards de m³, il y a de quoi réaliser l'autosuffisance productive du pays et de réduire considérablement la facture alimentaire d'importation. Bien qu'elle soit fossile donc peu renouvelable, les récentes études ont démontré que la nappe se recharge à hauteur de 40 % du volume prélevé annuellement. Ce nouveau résultat permet d'envisager une bien meilleure utilisation durable de cette ressource. (Deschamps et Gonçalves, 2013)

Malgré ce joyau inestimable, l'agriculture saharienne n'arrive toujours pas à se distinguer ou du moins y parvient timidement, au regard des moyens dont elle dispose. Nous portons, ainsi, un regard critique sur les modes de gestion en cours. Dans le Sahara algérien, l'eau n'est pas un facteur limitant, mais plutôt un facteur déterminant selon les modes de gestion adoptés.

2.1 La gestion à l'échelle des territoires

Elle incombe aux institutions compétentes ANRH (Agence Nationale des Ressources Hydriques), l'ABH (Agence des bassins hydrauliques) et la DRH (Direction des Ressources Hydrauliques). Elles ont pour mission : la prospection et l'évaluation des ressources en eau, la préservation de la ressource contre toutes formes de dégradation qualitative et le suivi des programmes de mise en valeur relatif à l'octroi des permis de forage.

Deux aquifères sont exploités dans la cuvette : le miopliocène, à hauteur de 76 % avec un débit moyen de 17,6 l/s sur une profondeur de 76,6 m et le sénonien, 24 % avec un débit de 23,17 l/s sur une profondeur de 182 m. La plupart des forages sont en service, depuis les années 1980 pour le sénonien et 1970 pour le miopliocène et 66 % des forages servent à l'agriculture. L'octroi des permis de forage se fait sur étude de dossier, mais le manque de contrôle est à l'origine de nombreuses anomalies qui affectent la quantité et la qualité de la ressource. Certains candidats à l'installation ayant bénéficié d'un permis de forage pour une profondeur bien déterminée, en profitent pour aller chercher l'eau plus loin perturbant ainsi le

régime de recharge de la nappe. Par ailleurs, les campagnes de contrôle des débits sont presque inexistantes à l'exception des enquêtes sommaires, dans lesquelles les débits sont actualisés sur la simple déclaration du responsable du forage : durée de fonctionnement en heure / jour / semaine, pour en déduire un volume de consommation annuel. Cette donnée s'avère peu pertinente pour une gestion durable de la ressource.

Bien que notre recherche n'ait pas pour objet exclusif la gestion hydrique, ce thème occupe toutefois une place importante, notamment en milieu saharien. C'est pour cela que nous avons souhaité porter un regard clairvoyant sur la façon dont est gérée l'eau. Pour ce faire, le premier indicateur qui permet d'évaluer l'état de la ressource est le débit. L'absence d'informations à ce sujet nous oblige à le mesurer sur terrain afin de disposer de données comparatives récentes. Comme nous ne disposons pas de débitmètre, nous avons utilisé la formule qui met en relation la vitesse d'écoulement et la section du tube tel que :

$$V = Q / S \text{ où :}$$

V = la vitesse en m/s
 S = la section du tube en m² ($S = \pi d^2 / 4$).
 d : diamètre intérieur du tube
 Q = débit en m³/s

Il existe cependant 124 forages rien qu'au niveau de la cuvette de Ouargla. Il n'était donc pas possible de tout mesurer, car cela impliquerait un travail de cartographie qui n'est pas l'objet de cette thèse bien qu'il soit pertinent et indispensable. Ainsi, la logique de cette démarche est de disposer d'une preuve objective de dysfonctionnement en guise de sonnette d'alarme. Un article y est consacré. Il paraîtra dans la revue *Annales de Géographie* n° 738.

2.1.1 Application au forage D2F57 (Ain Mahcene II) et extrapolation des résultats

Le forage se situe dans la palmeraie du Ksar. Il a été réalisé en 1962 avec un débit expérimental de 29,45 l/s. L'eau est puisée dans la nappe du mioplIOCène pour les besoins exclusifs de l'irrigation. Le débit d'exploitation est de 15 % inférieur à celui du débit expérimental, soit 25,03 l/s, conformément aux recommandations techniques³². Cependant, nos calculs indiquent un débit actuel de 15,8 l/s ($V = 0,3$ m/s et $S = 0,12$ m). Ce rabattement est à interpréter comme un signe d'épuisement de la ressource qu'il convient de considérer avec la plus grande attention. Dans ce contexte, et faute de données actualisées exploitables, nous considérons par mesure de précaution un coefficient référence de rabattement égal à

³² Donnée calculée, car inexistante dans les fichiers qui nous ont été remis. Pourtant, il s'agit d'une donnée capitale, car c'est avec le débit pratique $29,45 \times 0,85 = 25,03$ l/s, que l'on calcul des parts d'eau. Cela nous oriente vers une autre réflexion. Si les calculs des volumes d'eau mobilisés sont basés sur les débits expérimentaux, cela veut dire que tous les calculs sont erronés. Sur papier l'eau est suffisante et il n'y a pas lieu de forer davantage. Sur terrain les nappes accusent un rabattement spectaculaire, car surexploitées localement. Il y a, bien au contraire, lieu de forer davantage pour soulager les nappes excessivement sollicitées.

0,63³³ que nous appliquons à l'ensemble des débits des 124 forages. Ce résultat corrobore les dires d'agriculteurs au sujet du manque d'eau à un point où durant la période critique, en été, certaines pompes immergées se retrouvent au-dessus du niveau piézométrique, raison pour laquelle les pannes sont fréquentes. Le rabattement de la nappe est forcément dû à une surexploitation. C'est ce qui motive notre intérêt à la façon dont est gérée la ressource à l'échelle de la communauté d'irrigants.

2.2 La gestion communautaire des forages

La pratique de l'irrigation est dans 95 % des cas gravitaire. Des *Séguias* d'amenées et de distribution assurent le partage de l'eau selon des parts mesurées en unités de temps. Chaque agriculteur adhère à un ou plusieurs forages selon la superficie de sa parcelle et, à priori, la proximité de celle-ci par rapport à la source, car comme le prix d'adhésion au forage n'est pas identique, certains agriculteurs préfèrent aller chercher l'eau plus loin.

Par ailleurs, les parts d'eau sont monnayées et chaque bénéficiaire reçoit sa quantité 1 à 2 fois par semaine. Les canaux des *Séguias* d'amenées sont majoritairement défectueux et occasionnent de nombreuses pertes. Les *Séguias* de répartition sont confectionnées, dans certains cas, à même le sol et génèrent-elles aussi des pertes évaluées à 30 % (Chabaca 2001 ; 2004). L'eau reçue est immédiatement redistribuée par submersion. (Figure 44)

Les agriculteurs se plaignent souvent du manque d'eau en été. Cela nous mène au constat selon lequel cette organisation est déficitaire pour différentes raisons. Primo, l'irrigation gravitaire ayant recours à des *Séguias* occasionne de nombreuses pertes compte tenu de la texture filtrante des sols sablonneux (perméabilité élevée) et de l'état des canalisations. L'eau est perdue durant son acheminement vers les exploitations. Conséquence, le débit à la parcelle est inférieur à celui du forage source et la part d'eau attribuée est forcément insuffisante. Secundo, la volatilité des prix d'adhésion au forage est source d'anarchie organisationnelle. Certains forages ayant nécessité des aménagements particuliers et des équipements onéreux, aux dires des gestionnaires des puits, justifient les mensualités jugées élevées. Les agriculteurs non-convaincus se dirigent vers d'autres forages plus loin et souvent au détriment d'une liste d'adhérents supposée complète. Les « intrus » surexploitent la nappe est l'eau ne suffit pas pour tout le monde. Tertio, le calcul imprécis des parts d'eau, ne tenant pas compte des cultures présentes, fausse la gestion d'autant plus que les volumes sont attribués en fonction du paiement. Ainsi, certains agriculteurs, les plus aisés financièrement, s'approprient des parts d'eau supérieures aux besoins de leur exploitation. Nous prenons le cas du forage D2F58 comme exemple illustratif.

³³ Nous estimons, par mesure de précaution, que l'ensemble des forages accusent un rabattement de leur nappe évalué à 37 % par référence au forage *Ain Mahcène II* que nous avons pu suivre. Rien qu'au niveau de la cuvette, il y a 124 forages, impossibles à suivre dans le cadre de cette thèse...

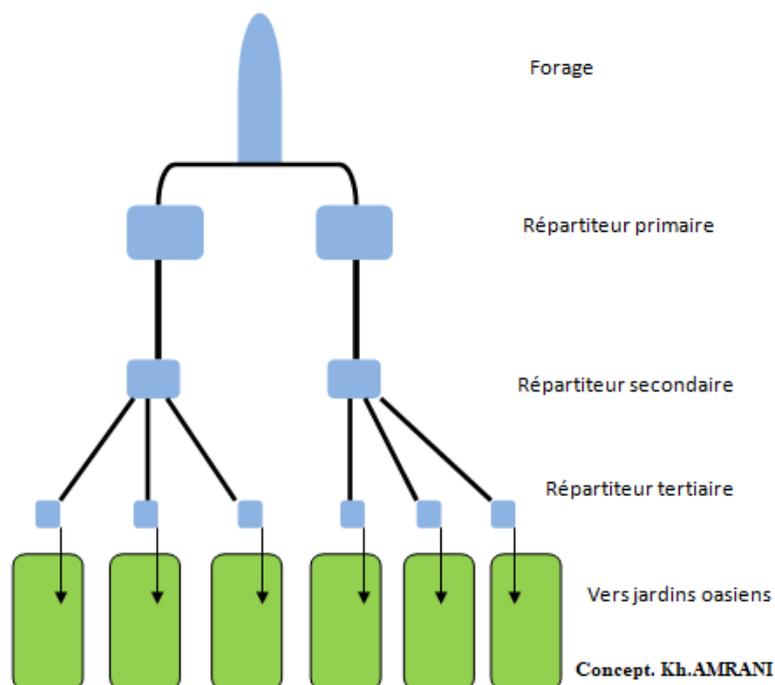


Figure 44 : Schéma chorématique du réseau d'irrigation dans la palmeraie de Ouargla selon la méthode Brunet (1980)

2.2.1 État de gestion du forage D2F58 (Ain El Kehla)

Ce forage se situe également dans la palmeraie du Ksar, réalisé en 1962 comme pour le D2F57. Cet agriculteur est choisi, car c'est le seul agriculteur, HAMTI Abdelkader, responsable du forage qui nous a fourni des informations complètes au sujet des adhérents et de l'attribution des parts d'eau. Son débit expérimental est de 25,62 l/s avec une fréquence d'utilisation de 12 heures / jour, 7 jours / 7 durant 12 mois (Données ANRH, 2014)

Le débit d'exploitation calculé est de 22 l/s pour l'année 1962. Le débit corrigé serait, en revanche, de $22 (0,63) = 13,86$ l/s. (0,63 est le coefficient correcteur que nous proposons pour les raisons indiquées plus haut).

Le nombre d'adhérents est de 36 agriculteurs pour une surface totale de 38,61 ha et 4063 palmiers. La durée de fonctionnement du forage, données enquête, est de 6 heures / jour, 7 jours / 7 durant 12 mois, contrairement à ce qui est annoncé par l'ANRH. Cela donne un volume annuel prélevé de 100591 m³/an au lieu des 371879 m³/an annoncés par l'agence.³⁴

Par ailleurs, les besoins en eau des palmiers-dattiers ont fait l'objet de nombreuses études durant les années 1900 à 1980. (Tableau 19)

Nous nous référons aux travaux de Toutain, (1979), fixant les besoins à 9000 m³/ha/an, dans de bonnes conditions mésoclimatiques. Ce qui n'est actuellement plus souvent le cas.

³⁴ Sur papier, il ya 3,7 fois plus d'eau que la réalité du terrain. Cette donnée erronée sert de référence dans les études et bilans ce qui, finalement, conduit à un échec inévitable. Comme les contrôles sont quasi-inexistants, les données qui servent de calcul ne reflètent pas la réalité.

Néanmoins, avec cette norme, le volume délivré par le forage D2F58 ne permet de satisfaire que 11,17 ha. Or, la surface irriguée est 3,5 fois supérieure (38,61 ha). Cela positionne les palmiers dans une situation physiologique de stress hydrique qui affecte la qualité et la quantité des dattes produites et contribue au phénomène de désertion des palmeraies, car devenues moins rentables économiquement.

Tableau 19 : Les besoins en eau du palmier dattier selon les recherches

Auteur	Besoins en eau	Palmiers/ha	Lieu
Jus (1900)	22750 m3/an	130	Oued Righ
Gauthier (1935)	33927 m3/an	129	Oued Righ
Hannou (1935)	38700 m3/an	130	Oued Righ
Langronier (1935)	17940 m3/an	130	M'Zab
Monciero (1950)	26383 m3/an		Oued Righ
- 1 irrigation / semaine, en période fraîche, d'octobre à mars			
- 2 irrigations / semaine, en période chaude, d'avril à septembre			
Utilisation d'eau salée possible si drainage efficace			
Foaden et Flecher (1959)	22075 m3/an	129	Egypte
Toutain (1979)	9000 m3/an	100	À adapter
Selon la zone géographique, la teneur en sel des eaux, la densité des palmiers et la présence de cultures intercalaires (cf. éléments d'agronomie saharienne, pp 60-61)			

Source : Peyron, 2000

Ce tableau montre à quel point la maîtrise de l'irrigation est délicate nécessitant sans doute une approche au cas par cas. Cette approche est bien développée dans l'ouvrage de Toutain (1979) qui attribue des coefficients correcteurs aussi bien pour la densité des palmiers dattiers à l'hectare que pour le degré de salinité des eaux. Lors de nos enquêtes de terrain aucun des gestionnaires n'avaient recours à ces coefficients. Concernant les palmiers dattiers, plus ces derniers sont rapprochés, jusqu'à une certaine limite, mieux s'exerce l'effet mésoclimatique qui permet d'atténuer les températures et économiser l'eau. Pour la salinité, il y a une relation proportionnelle entre la teneur en sel et la dose de lessivage. L'opération doit toutefois se dérouler en hiver au moment où les besoins sont minimes, mais sous condition de bon fonctionnement du réseau de drainage pour évacuer l'eau et éviter les excédents hydriques, phénomène récurrent à Ouargla. Le tableau 20, reprend les normes proposées par Toutain (1979).

Tableau 20 : Coefficients correcteurs pour les doses d'irrigation en milieu oasien

Densité palmiers / ha	156	120	100
Coefficients ETP *	0.4	0.5	0.75
Teneur en sel (g/l)	4 - 6	6 - 8	8 - 9
Coefficients ETP *	1.4	1.7	1.9

Source : Toutain (1979) : Ouvrage éléments d'agronomie saharienne pp 59-61

Encadré : l'E.T.P

l'ETP désigne l'ÉvapoTranspiration Potentielle des plantes. Il s'agit d'un indicateur agronomique qui permet de calculer la dose d'irrigation. L'ETP mesure la perte en eau par évaporation liée aux températures. À l'échelle planétaire, elle est plus élevée dans les zones sahariennes. À l'échelle des territoires sahariens, elle est plus élevée durant l'été. Cependant, l'influence de la phytocénose de la palmeraie est considérable. C'est l'effet mésoclimatique qui permet d'économiser jusqu'à la moitié de la dose d'irrigation en palmeraie dense (Densité entre 120 et 156 palmiers / ha). Il convient cependant de signaler une nuance dans l'application des coefficients. Le premier, relatif à la phytocénose, concerne la dose d'irrigation, invariable, alors que le deuxième coefficient concerne la dose de lessivage. Elle varie en fonction de l'évolution de la teneur en sels.

Exemple : pour des besoins évalués à 20 000 m³/ha/an, en palmeraie dense irriguée avec une eau titrant 7 g/l, les coefficients à affecter sont de 20 000 x 0.5 x 1.7 = 17 000 m³/ha/an

2.2.2 La gestion des parts d'eau attribuées

Son principe est qu'à chaque forage se constitue une association d'irrigants. Le nombre d'adhérents est à priori déterminé par les capacités du forage selon son débit et la durée de fonctionnement. Ce dernier est susceptible de varier en fonction de la pression de pompage et de la gestion des parts d'eau. Dans le tableau 21 est présentée la liste des bénéficiaires de parts d'eau, en heures par semaine, en fonction de la surface et du nombre des palmiers. Nous avons sélectionné parmi les 36 bénéficiaires, les données qui présentent des anomalies aberrantes (voir les cases en gris).

Tableau 21 : Aberrations dans la gestion de l'irrigation

Agriculteurs	Nbre. Pal.	S ² irriguée	Palm/ha	H. irri/sem	V3/sem (m3)	V3 /an (m3)	V3 H2O/ ha/an	Déficit/réf.
HAK	570	3,8	150	10	500	24000	6315,78	- 48,8%
HL	140	1,6	88	7	349,3	16766,4	10479	- 15%
AMa	570	3,8	150	7	349,3	16766,4	4412,2	-64,2%
AO	65	0,4	163	3	149,7	7185,6	17964	+ 45,6%
MS	120	1,25	96	3	149,7	7185,6	5748,48	-53,4%
AT	130	1,25	104	3	149,7	7185,6	5748,48	-53,4%
ML	120	1,25	96	3	149,7	7185,6	5748,48	-53,4%
IM	120	1,25	96	3	149,7	7185,6	5748,48	-53,4%
TD	120	1,25	96	3	149,7	7185,6	5748,48	-53,4%
AKB	120	1,25	96	3	149,7	7185,6	5748,48	-53,4%
SB	66	0,55	120	3	149,7	7185,6	5748,48	-53,4%
MM	140	1,6	88	2,5	124,75	5988	3742,5	-70%
AM	140	1,6	88	2,5	124,75	5988	3742,5	-70%
Mba	100	0,88	114	2,5	124,75	5988	6804,5	-44,8%
AZ	100	0,88	114	2,5	124,75	5988	6804,5	-44,8%
Débit forage 13,86 l/s						Référence 12340 m3/ha/an		
						Total	100504,34	
							Moyenne	- 45,6%

V3/sem = Débit forage x H. irri / sem (en tenant compte de la conversion des litres en m3)
V3 /an = V3/sem x 48 V3 H2O/ ha/an = V3/an divisé par S² irriguée

(Source : Auteur, données enquête)

Ce tableau met en évidence une insuffisance chronique en irrigation (- 45,6 % en moyenne). Deux facteurs expliquent cette situation. Le premier résulte de l'absence de données actualisées fiables en terme de capacité de la nappe. Toutes les données procurées lors des entretiens, datent de l'année de réalisation de l'ouvrage : les années 1960 à 1980. Nos mesures récentes ont montré une baisse de 37 % des débits des forages. Dans ce cas de figure, il est évident que l'eau ne suffit pas à tout le monde, car gérée à partir d'une base de données non actualisée. Le deuxième facteur est dû à un défaut d'attribution des parts d'eau (en volume horaire). Alors qu'elle doit être en fonction de la surface ou, plus exactement, du nombre de palmiers, le nombre d'heures attribué n'est pas proportionnel au nombre de palmiers à irriguer (voir cases en gris dans le tableau). Ce résultat est confirmé par le graphique de la figure 45.

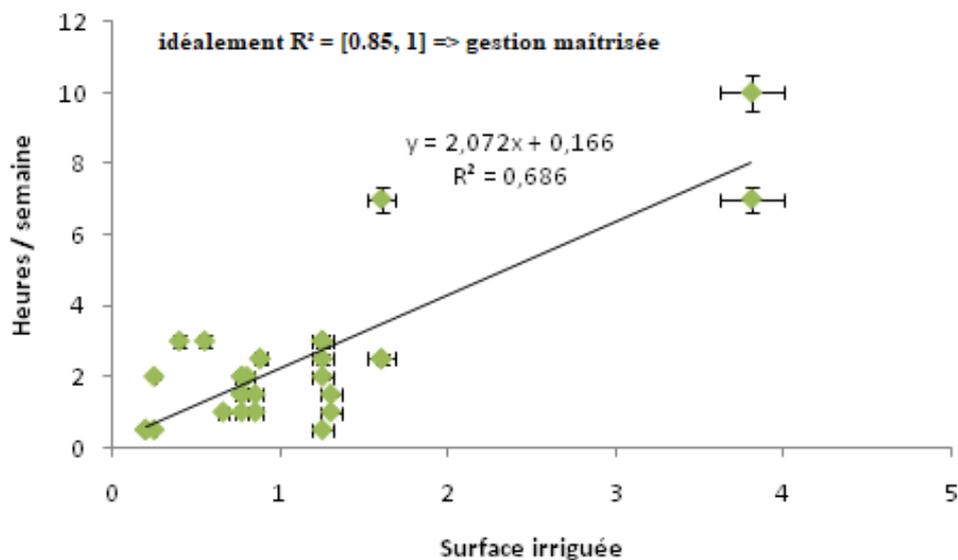


Figure 45 : Relation entre les parts d'eau attribuées et la surface à irriguer au niveau du forage D2F58 dans la palmeraie du Ksar de Ouargla

(Auteur, données enquête)

2.3 Le paradoxe hydrique de Ouargla

Dans cette section, nous mettons en exergue un phénomène paradoxal : une abondance de ressources hydriques à l'origine d'un manque d'eau. Il est signalé en 1998 par le géographe français Marc COTE avec une publication intitulée « les palmeraies malades de trop d'eau ». De nombreux chercheurs se sont penchés sur la question de l'excédent hydrique à Ouargla qui contribue à dégrader les palmeraies et la qualité de l'environnement. (Idder, 1998 ; 2011 ; 2012).

Cette abondance d'eau est le résultat de « conjonctures » géologiques favorables. C'est une eau fossile accumulée qui se renouvelle à hauteur de 40 %. Les réserves, pour rappel, sont évaluées à 31 000 milliards de m^3 et un réservoir qui s'étend sur près de 1.8 millions km^2 (près de 3 fois la superficie de la France), partagé entre l'Algérie, la Tunisie et la Lybie. L'Algérie dispose de près de la moitié de cette manne et Ouargla le tiers, soit environ 5000 milliards de

m³. (Figure 46). L'eau n'est donc pas un facteur limitant et l'agriculture saharienne aurait dû se développer. En réalité, cette surabondance d'eau a provoqué un effet inverse. Le gaspillage de la ressource est responsable de l'excédent hydrique et de l'hydromorphie, mais aussi dans les secteurs déficitaires, d'un manque d'eau. Comme l'eau est disponible, les forages ont pullulé. Les sur-pompages ont provoqué un épuisement des aquifères à l'échelle locale. Cette situation est visualisée et expliquée dans les figures 47 et 48.

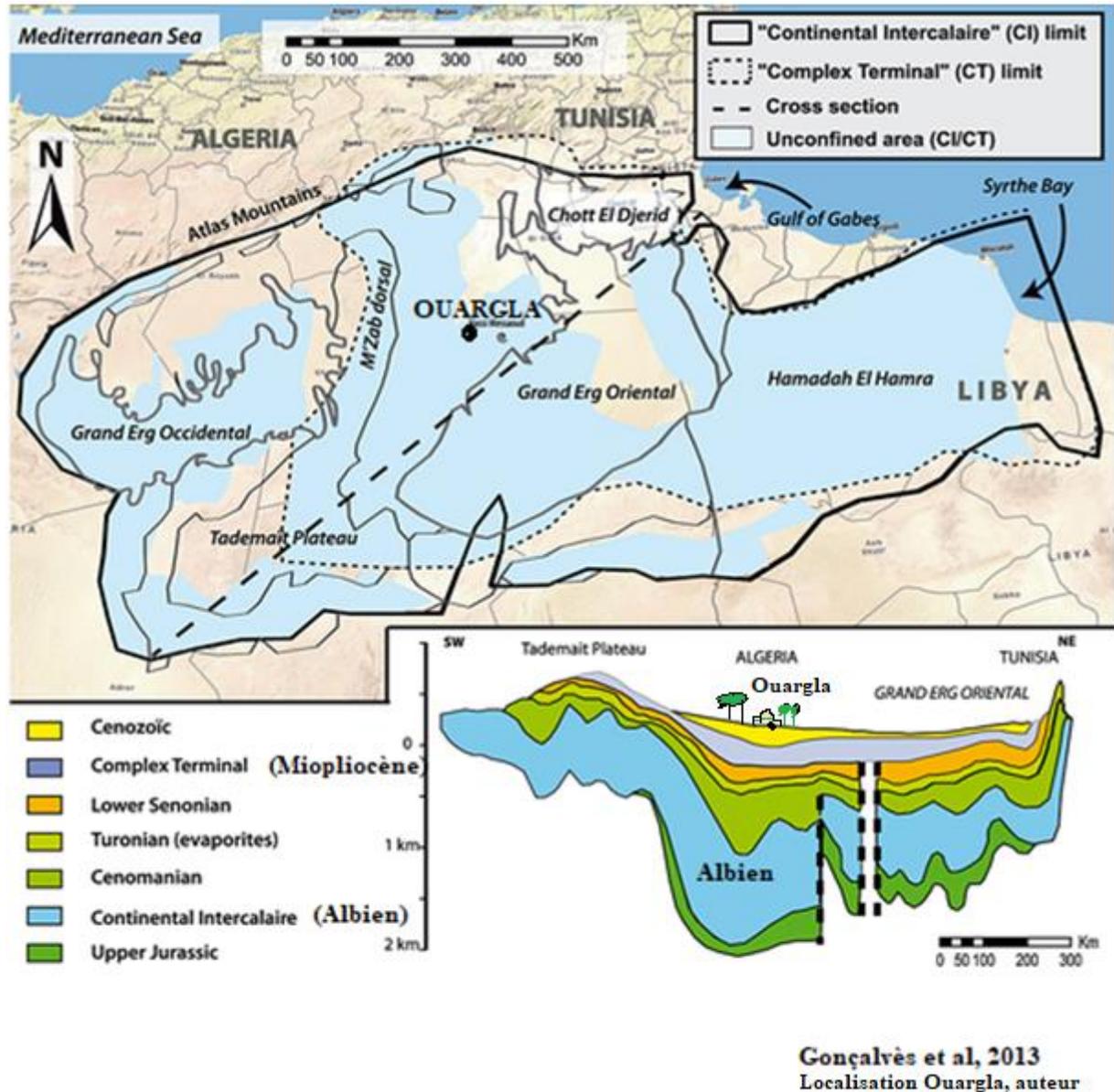


Figure 46 : Les réserves hydro-telluriques dans le Sahara algérien

Commentaire

Dans ce gigantesque réservoir pour l'ensemble du Sahara, Ouargla est la mieux placée. La coupe géologique montre que l'écoulement de l'Albien s'effectue en direction de Ouargla. L'eau s'accumule sous son sous-sol sur une épaisseur de 1000 m. Au-delà, en direction de la Tunisie, la zone de cisaillement indique une autre poche de réservoir. Pour le miopliocène, Ouargla semble être une zone de convergence. Comment expliquer donc ce manque d'eau malgré toute cette quantité disponible ?

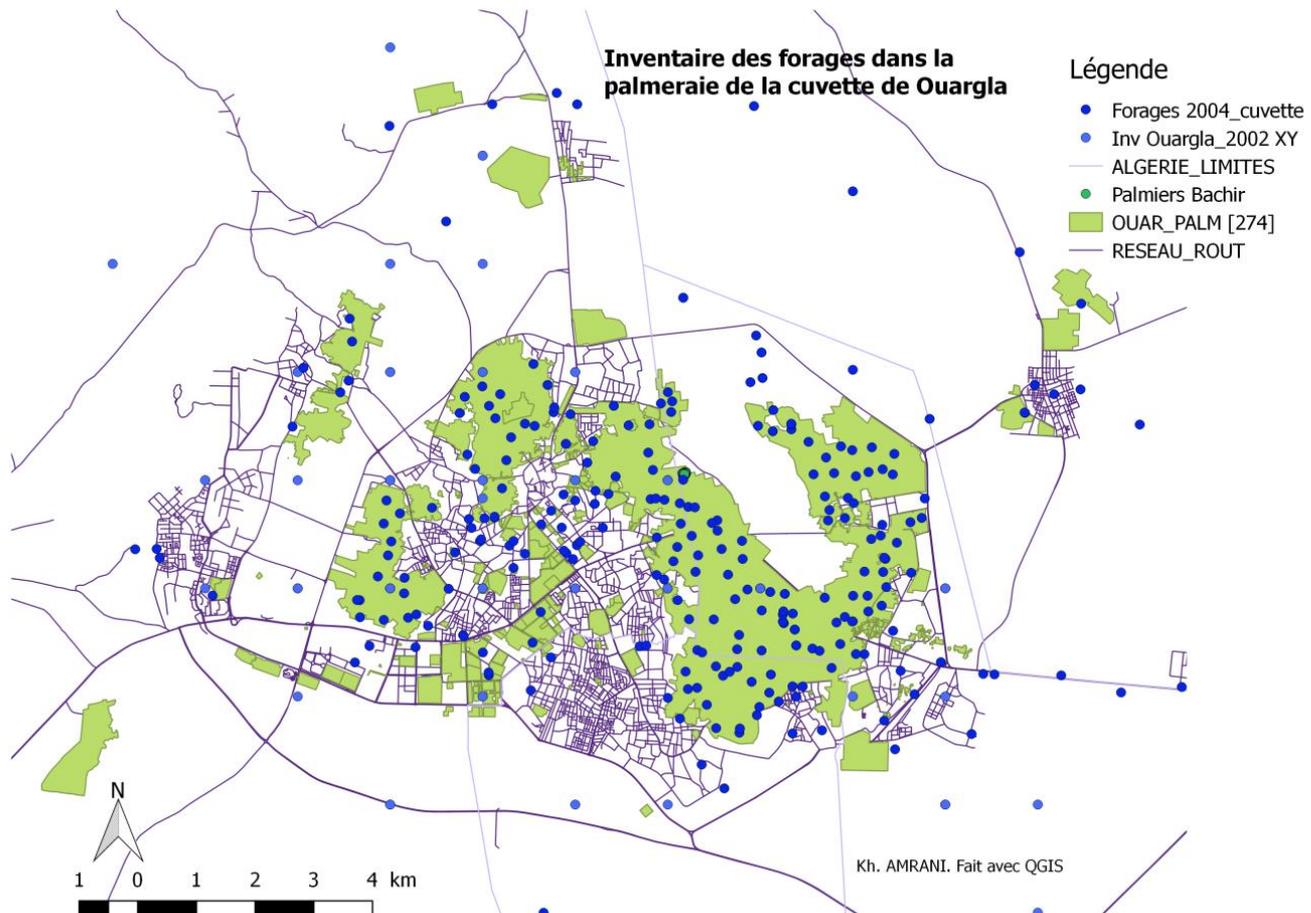


Figure 47 : Inventaire des forages dans la cuvette de Ouargla

Commentaire

Cette carte fait suite à la précédente pour expliquer les carences en eau alors que Ouargla est l'oasis qui en dispose le plus. Les points en bleu représentent les forages, au nombre de 124 dont 95 forés dans la nappe du miopliocène. Ces puits profonds, entre – 100 et – 200 m, sont entièrement dédiés à l'irrigation. Cette densité de points qui nous paraît élevée, nous a amené à mesurer la distance entre deux forages pour vérifier le respect du rayon d'influence (cône de dépression dû au pompage). La norme est de 300 m en dessous de laquelle il y a risque de rabattement de la nappe. Près de 40 % des forages ne respectent pas cette distance réglementaire comme le montre la figure 48 avec ces cercles de chevauchement. Cette figure permet de comprendre les raisons du manque d'eau à Ouargla malgré son abondance. La nappe du miopliocène est surexploitée au point de générer sur le même espace trois problèmes successifs aussi préjudiciables les uns par rapport aux autres. Au début, l'eau est puisée à outrance. Les excédents hydriques gonflent la nappe phréatique et à défaut d'être convenablement évacuées, faute de drainage fonctionnel, les eaux résiduelles vont provoquer des cas d'hydromorphie en hiver. En été, cette eau superficielle s'évapore sous l'effet des températures estivales, laissant place à l'accumulation des sels. Par la suite, le puisage irrationnel dans la nappe provoque un rabattement spectaculaire du niveau hydrique. L'eau ne suffit plus. Une triple peine qui plonge la palmeraie dans une série d'anomalies enchevêtrées. Les « états de dégradations » ne sont pas tous au même niveau. Certains sont en phase de surexploitation, d'autres observent un début de salinisation et dans d'autres secteurs de l'hydromorphie.



Figure 48 : Chevauchement des forages dans la palmeraie de Ouargla

3 Gestion des drains

Située au fond d'une vallée, la palmeraie de Ouargla a toujours nécessité un drainage des eaux de colature agricole. Cet ouvrage hydro-agricole a vu le jour à la même période où les forages profonds sont apparus. L'augmentation considérable des débits a provoqué une remontée d'eau qu'il fallait drainer. Réalisé par l'administration française pour la première fois, les agriculteurs du Ksar ont par la suite réalisé leur propre réseau de drainage en l'instituant à la *Touiza* à l'image de tous les travaux d'intérêt communautaire d'antan.

Creusé à même le sol, type de drain à ciel ouvert, le moins coûteux, il a pour mission de drainer les eaux des différents jardins Oasiens. Cet ouvrage a contribué à sauver la palmeraie des eaux stagnantes durant les années 1890 qui provoquaient des cas de typhoïde et de paludisme³⁵ (Abid, 2006).

Les drains de la palmeraie du ksar de Ouargla, se présentent sous forme d'une tranchée conique de 1,3 m de profondeur et une largeur de 1 m à la surface et de 0,5 m à la base. Le choix de l'emplacement est fait de façon à drainer plusieurs jardins oasiens sur son sillage

³⁵ Dans certaines oasis du Sahara comme Ouargla, le paludisme revêtait également un caractère hyper-endémique. Dès 1882, lors de l'installation de la première infirmerie ambulante, les médecins signalent que la palmeraie n'est qu'un vaste marécage et que les habitants sont décimés par la fièvre. En 1942, un médecin écrit " *qu'aucun enfant indigène n'échappait au paludisme* " et la population infantile représente un réservoir de virus important. Selon les professeurs Mandoul et Jacquemin (*Etude épidémiologique du paludisme dans l'oasis d'Ouargla " Cahiers médicaux de l'Union Française "*, 36, Janv. 1950) le pourcentage des enfants atteints d'hypertrophie paludéenne de la rate (Indice splénique) était en 1922 de 32 %. En 1944 il était encore de 27 %. (in Abid, 2006)

dans le sens d'écoulement des eaux. Il est raccordé à un autre drain pour former un réseau qui se décompose en une section principale et des sections secondaires et tertiaires. (Figure 49)

La cuvette de Ouargla est ceinturée par un canal principal qui draine toutes les eaux de la cuvette vers les exutoires naturels ; les Sebkhass et les Chotts. Le réseau primaire et secondaire, situé sur la voie publique est entretenu par l'État. En revanche, les drains tertiaires et individuels au niveau de chaque exploitation qui incombent à la communauté ne sont pas entretenus. C'est à ce niveau précis que se manifestent les anomalies. Les conflits de voisinage et d'héritage ont d'abord désintégré la *Touiza* qui n'est désormais qu'un lointain souvenir que les agriculteurs regrettent beaucoup. Les répercussions furent, entre autres, un réseau de drainage non entretenu qui infesté par les phragmites empêche l'écoulement d'eau et pénalise l'ensemble des jardins situés en amont. Par ailleurs, certaines sections de drainage, situées sur des parcelles longilignes sont remblayées sous prétexte de manque de surface agricole. Il suffit d'un problème de voisinage ou d'héritage ou de tout facteur susceptible de provoquer un malentendu pour générer des dysfonctionnements à fortes emprises sur les territoires. Actuellement, la gestion des drains est totalement livrée à l'aléatoire pour la partie qui relève des usagers agriculteurs. Le réseau principal, le canal qui ceinture la palmeraie, est entretenu par l'État à un rythme bisannuel. Les tentatives ponctuelles de réfection du réseau privé se sont soldées par un échec que nous attribuons au manque de bonne volonté. Nous avons été témoins d'une opération de réfection dans le secteur de Rouisset au Sud de la palmeraie du Ksar de Ouargla. La mission fut confiée à un entrepreneur délégué par les services de l'État. Ce dernier, sans doute, non-connaisseur des normes d'un drain, a déformé l'ouvrage sur toute sa longueur avec une profondeur qui atteignait les 2 m sur environ 5 m². Résultat, toute l'eau convergeait vers ce point devenu une passoire, car drainant l'eau d'irrigation qui n'était plus retenue. Une autre occasion de semer la discorde entre les agriculteurs qui se renvoyaient la responsabilité de ne pas avoir assisté l'entrepreneur.

Dans le secteur de N'Goussa, palmeraie située à 20 km de Ouargla, la stagnation des eaux de drainage provoque des pullulations de moustiques. Les agriculteurs s'en plaignent et regrettent le temps où ces ouvrages étaientensemencés de gambusies par l'administration coloniale afin de maintenir les moustiques en deçà d'un seuil de nuisibilité.³⁶

La figure 50 illustre l'état des drains qui ne répondent pas aux normes. Hormis le canal principal et les sections secondaires, que sont cartographiés dans le secteur en encadré, la palmeraie n'est pas convenablement drainée.

³⁶ Les Gambusies, opportunistes sur le plan écologique, ne consomment les moustiques que s'ils sont relativement nombreux (Fraval, 2002). Un bon point pour les palmeraies du Bas-Sahara algérien : Ouargla, Touggourt. Les drains sont infestés de moustiques.

La Gambusie (*Gambusia affinis*) est un petit poisson (3 à 7 cm) d'eau douce qui affectionne les eaux végétalisées saumâtres à faible écoulement. Cela corrobore avec la configuration des eaux de drainage à Ouargla.

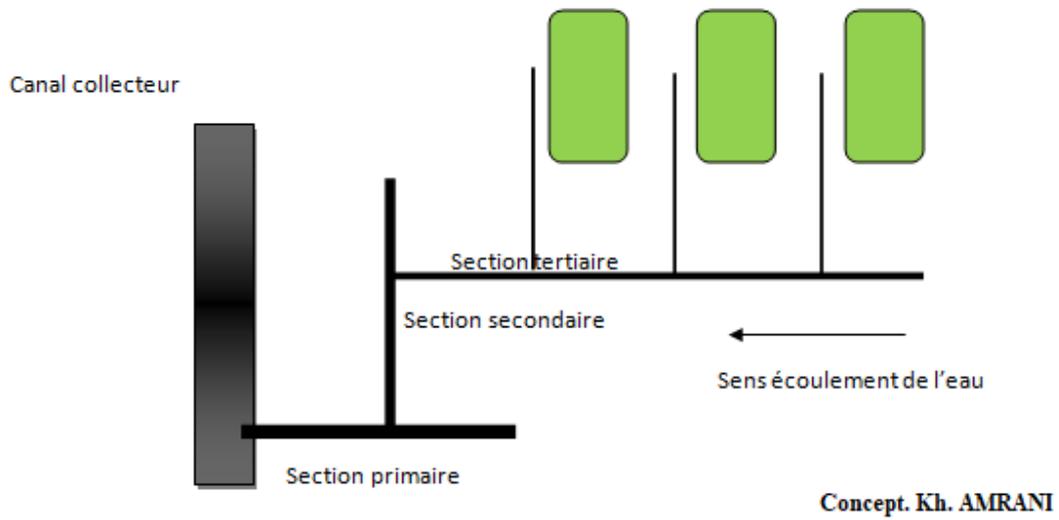


Figure 49 : Schéma chorématique du réseau de drainage dans la palmeraie de Ouargla selon la méthode Brunet (1980)

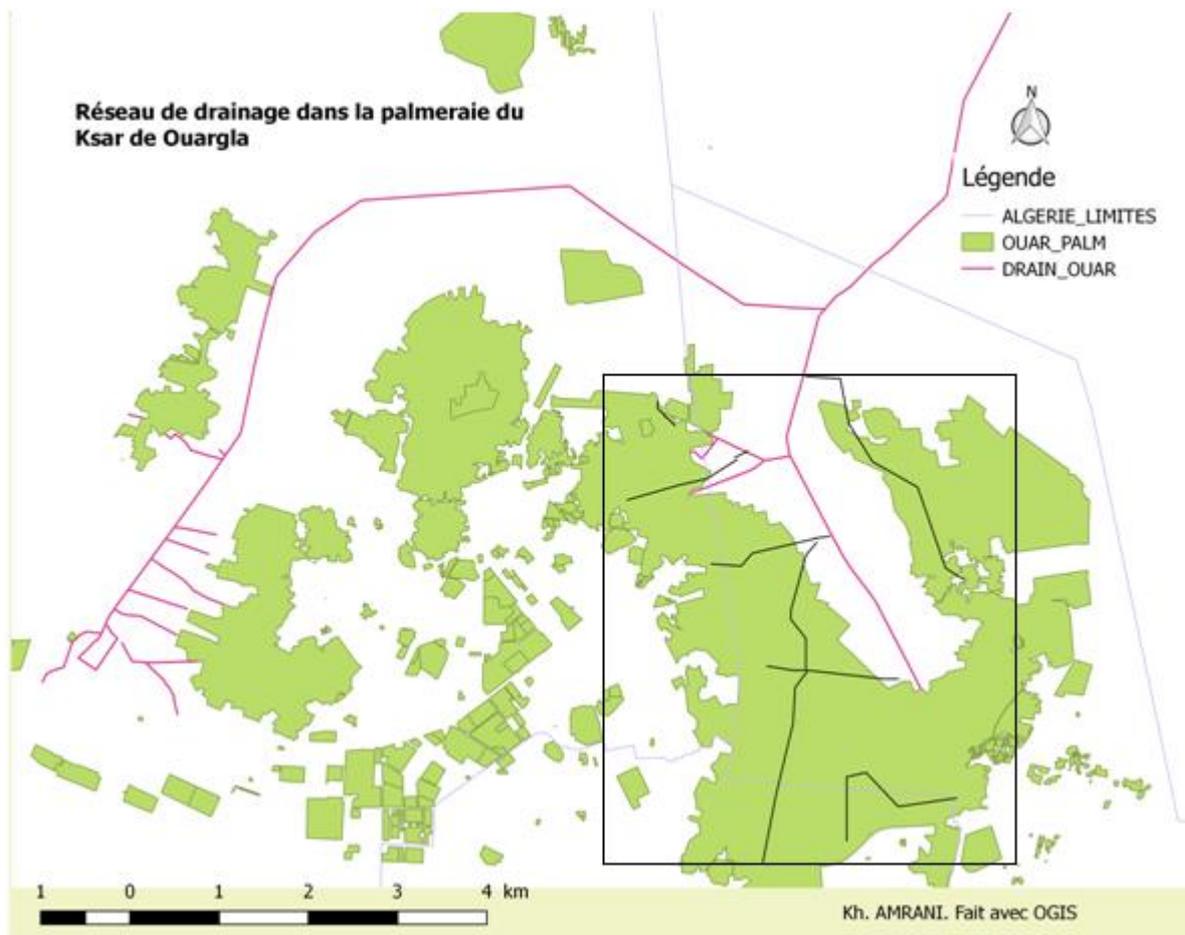


Figure 50 : le réseau de drainage à Ouargla

4 Conséquence de la gestion de l'eau : de l'excédent au déficit hydrique

La gestion non appropriée de la ressource hydrique à Ouargla, provoque deux phénomènes techniquement opposés, mais qui aboutissent, tous les deux, à des situations défavorables : un excédent hydrique d'une part et un déficit d'autre part.

L'excédent hydrique résulte de deux cas de figure : une sur-irrigation et un dysfonctionnement du réseau de drainage. Dans la mesure où nous avons mis en évidence le manque de corrélation entre les parts d'eau et les surfaces irriguées, situation qui est loin d'être un cas exceptionnellement isolé, il est tout à fait possible de projeter ce comportement à d'autres secteurs de la région de Ouargla. Nous prenons le cas de la palmeraie traditionnelle de N'goussa où nous avons constaté l'équivalent de 25043 m³/ha/an sur une surface d'à peine 0,19 ha, soit un excédent de + 278%, de l'ordre de 2,5 fois la dose recommandée. (Enquête personnelle, 2014)

Par ailleurs, l'irrigation par submersion, bien qu'elle soit pratiquée depuis longtemps, occasionne de nombreuses pertes notamment avec l'amélioration des débits. L'apport brutal de volumes d'eau va contribuer à augmenter les niveaux piézométriques de la nappe phréatique. Les terrains ainsi inondés, situation fréquente en hiver et connue sous le nom de *N'nezz*, provoquent une asphyxie racinaire chez les végétaux y compris les dattiers réputés pour leur résistance. Ces cas d'hydromorphie sont rencontrés dans les palmeraies à proximité de la Sebkhha du Chott, points les plus bas de la cuvette où convergent les eaux résiduelles. Ces eaux stagnantes vont au fur et à mesure se résorber en profondeur, mais aussi par évaporation avec accumulation de sels en surface. La figure 51, montre l'évolution de la dégradation des eaux à cause des mésusages qui en sont faits de la ressource hydrique.

L'excédent hydrique, en plus de pénaliser les cultures, engendre deux types de salinisation : les sols à une échelle locale ou sectorielle et les eaux à une échelle territoriale. En effet, l'évaporation des eaux excédentaires laisse précipiter des cristaux salins qui au contact des eaux d'irrigation vont se dissoudre et recharger les eaux en sels. (Photos 17-19). L'excédent hydrique, est un indicateur qui permet de se faire une idée sur le « degré d'injustice sociale » à travers le partage inéquitable de l'eau d'irrigation, à l'origine de conflits d'usage. Si certains monnaient leurs parts d'eau d'autres sont forcément pénalisés. Dans les deux situations, il n'y a point de « gagnant ». De plus, sur le plan agronomique, les partisans de l'irrigation à outrance n'obtiendront pas de meilleurs résultats que ceux en situation de manque d'eau. C'est autour de ce juste milieu « à travailler » que nous souhaitons fédérer les acteurs.

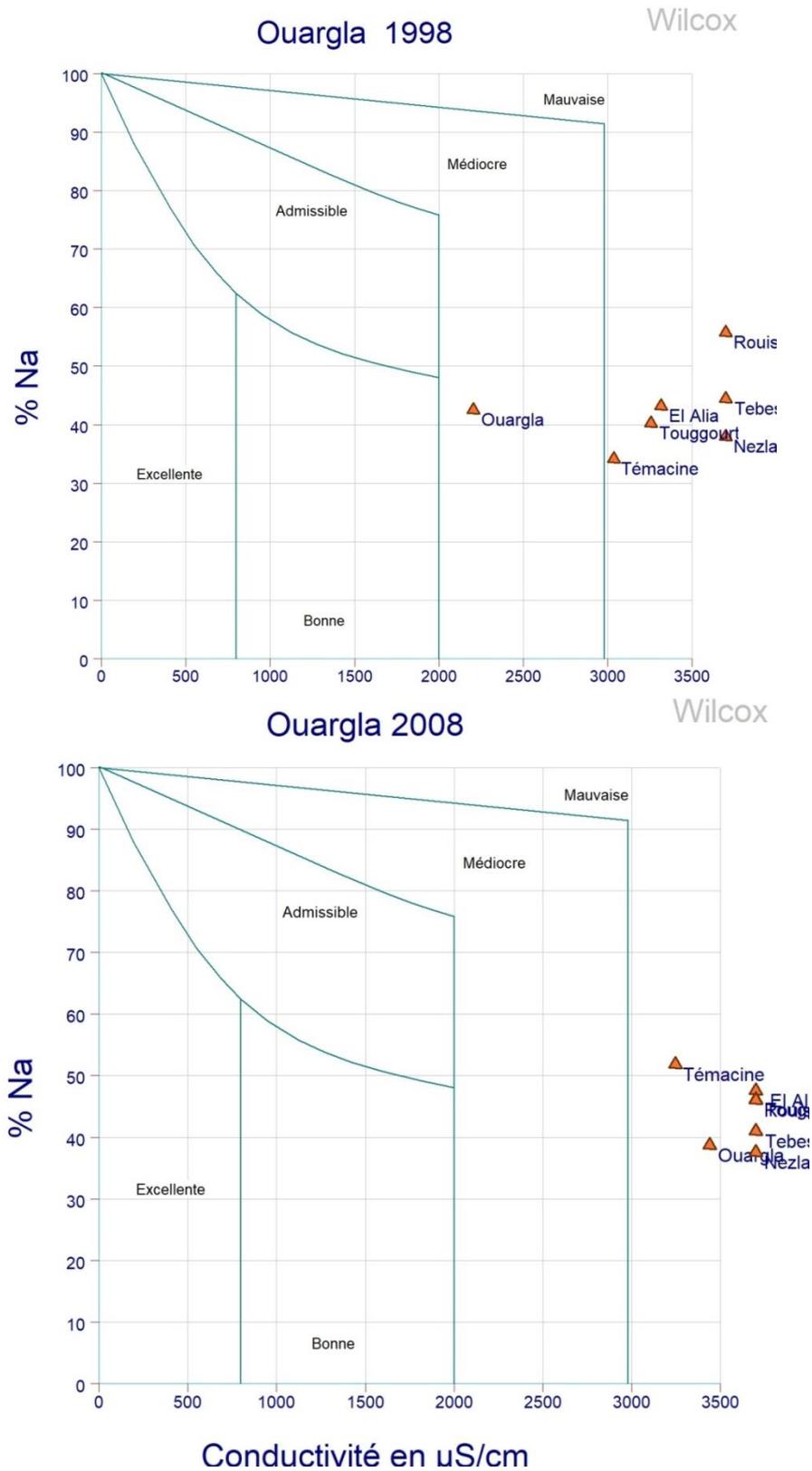


Figure 51 : Evolution de la qualité des eaux d'irrigation à Ouargla

(Source : Auteur à partir des données de l'ANRH)

Ce diagramme (de Wilcox) permet de visualiser et d'apprécier la qualité de l'eau. Faute de gestion rigoureuse de la ressource, elle se dégrade dans la durée.



Photo 22 : Les excédents hydriques d'irrigation et de dysfonctionnement du réseau de drainage (Rouissat)



Photo 23 : Conséquence de l'excédent hydrique : la salinité. (Chott adjadja)

Source : Auteur



Photo 24 : vue aérienne d'un secteur de la palmeraie de Rouisset.

Photos 22-24 : Le phénomène de salinité et d'excédent hydrique à Ouargla

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons établi notre diagnostic à travers deux indicateurs : le foncier et la gestion des ressources hydriques à l'échelle territoriale de la palmeraie de la cuvette de Ouargla. Alors que le premier indicateur nous renseigne sur la nature des rapports socio-économiques qui se construisent, la qualité de gestion nous fournit des indications sur les facteurs qui entravent le développement de la palmeraie. Le foncier agricole dans la palmeraie du Ksar de Ouargla est dominé par le statut non titré combiné à un morcellement parcellaire, dû aux héritages de familles nombreuses et souvent recomposées. À l'extérieur de la palmeraie du Ksar, au niveau des périmètres de mise valeur, les terres de l'État ont subi sept réformes foncières entre 1963 et 2010. Cette diversité des réformes est le résultat de prise de décision à la hâte en réponse à des conjonctures socio-économiques nationales. La dernière réforme de 2010, toujours en cours, devrait permettre d'assainir la question du foncier en Algérie.

S'agissant de la gestion des ressources hydriques, elle est source de discorde à l'origine de conflits d'usage. Alors que l'eau ne suffit pas à tout le monde, certains pensent que les parts sont attribuées de façon non-équitable. Bien que notre diagnostic ait révélé ces dysfonctionnements, la source du problème se situe bien en amont au niveau des forages d'irrigation. Ils sont en surnombre à hauteur de 30 %. Leur chevauchement, en terme de rayon d'influence, provoque un rabattement important des nappes au point où les pompes n'arrivent plus à satisfaire les besoins en eau d'irrigation en été à cause du rabattement. Une autre anomalie relative aux débits des 124 forages de la palmeraie du Ksar de Ouargla. Depuis leur réalisation, entre 1960 et 1980 pour certains, durant la période coloniale pour d'autres, leur débit n'a pas été actualisé. Nous avons constaté qu'il a diminué d'environ 37 %. Face à des conditions aussi défavorables, la palmeraie de Ouargla se dégrade.

CONCLUSION PARTIELLE DE LA DEUXIEME PARTIE

Dans cette deuxième partie de thèse, nous avons dressé un diagnostic territorial. Bien que la ville-palmeraie de Ouargla ait connu de profondes mutations territoriales depuis l'époque des caravanes, son développement paraît encore timide au regard des ressources dont elle dispose. L'oasis de Ouargla se situe au-dessus d'une immense mer intérieure souterraine d'une profondeur de 1000 m. Elle dispose aussi de réserves de pétrole qui fait tourner l'économie de l'Algérie depuis son indépendance en 1962. Pourtant, nos investigations ont révélé de nombreuses anomalies enchevêtrées et des situations conflictuelles à l'échelle des territoires. Le volet agronomique du diagnostic laisse entrevoir un risque imminent quant à la durabilité de l'agrosystème oasien.

La palmeraie traditionnelle qui se positionne comme modèle de base de référence, à développer compte tenu d'un savoir-faire acquis, est substituée par un modèle étranger bâti sur des normes d'agriculture commerciale. Ce dernier s'est propagé grâce aux mesures incitatives de l'État sans prise en compte des conditions du milieu, mais aussi en marginalisant l'agriculture de terroir détenue par des petits agriculteurs dispersés. Cet isolement constitue un facteur aggravant qui va accélérer l'érosion des bonnes pratiques phoenicicoles. Mal en point, la petite agriculture ancestrale ne suscite guère l'engouement des jeunes repreneurs qu'ils soient héritiers ou jeunes candidats à l'installation. Les mentalités actuelles ne jurent que par l'agriculture commerciale comme moyen d'enrichissement rapide et c'est bien là un problème sociétal très délicat. Convaincre la jeune génération à se rapprocher de la terre nourricière et de la considérer en tant que telle n'est pas une tâche aisée. Les chantiers d'amélioration seront longs et semés « d'embûches sociales » relatives à certaines mentalités.

Dans le volet économique du diagnostic, nous avons focalisé notre réflexion sur l'organisation actuelle de la filière dattes. Le moins qu'on puisse dire est qu'elle ne répond à aucun schéma conventionnel. Elle est régie par la spéculation avec une certaine complicité institutionnelle dans le sens où le marché de la datte n'est pas régulé à l'échelle des régions. La volatilité des prix est un indicateur qui permet de corroborer ces propos. Les petits producteurs qui subissent la pression des spéculateurs vendent à des prix dérisoires. Les dattes sont revendues cinq fois plus chères en moyenne. Le manque d'organisation au niveau de la filière ouvre des brèches à toutes sortes de dérives « économiques » à l'échelle locale : prix d'achat bradés, auprès du producteur, stockage et conditionnement non conformes, dans des hangars de fortune qui ne servent que pour le transit de la production en attendant son transport vers des marchés plus porteurs à Touggourt et Biskra avec accaparement de la filière par des investisseurs connaisseurs (des anciens agriculteurs qui se sont enrichis).

Enfin, dans l'analyse socio territoriale, les relations qui sous-tendent la nature des rapports sociaux prennent comme ancrage le foncier et la qualité de gestion des ressources. S'agissant du foncier, il a été bouleversé à maintes reprises à travers l'histoire coloniale de l'Algérie. L'arrivée de la régence Turque a instauré le système *Baylikal* aux côtés du *Melk* et du statut *Arch* tribal. L'arrivée des Français a vu s'installer des colons sur les terres les plus fertiles au Nord et les palmeraies les mieux situées dans le Sud (la vallée de Oued Righ à Touggourt, Djamaa et Mghéair). Ces oasis ont même bénéficié d'une voie ferrée qui traverse la vallée au

plus proche des palmeraies dont la production était exportée vers la Métropole. La période de l'indépendance s'est distinguée par des réformes foncières successives traduisant un héritage complexe à gérer et des aléas socio-économiques défavorables durant lesquels l'Algérie a traversé une profonde crise économique.

Concernant la gestion des ressources, les défaillances se traduisent par un sentiment d'injustice sociale. Les acteurs oasiens, n'accèdent pas tous à ces ressources de façon équitable. Notre diagnostic nous a permis de mettre en exergue des défaillances de gestion en amont et en aval. Au regard des 124 forages au niveau de la palmeraie de la cuvette et du non-respect des règles élémentaires d'hydraulique (rayon d'influence du pompage), les décisions de forer ne répondent pas entièrement à une logique de préservation de la ressource, de même que l'absence de campagne d'actualisation des débits, données qui sont pourtant indispensables pour le calcul des parts d'eau. Ces dernières ne sont par ailleurs pas calculées par rapport aux besoins des palmiers, mais monnayées. Cela explique les surdosages constatés, à l'origine de phénomènes d'excédents hydriques et de salinisation des sols, situation aggravée par l'absence d'un réseau de drainage fonctionnel. Ce diagnostic annonce un chantier multi-acteurs qui est indispensable, dans lequel il est impératif de mobiliser les bonnes volontés, car les compétences existent, mais encore faut-il pouvoir les convaincre du bien-fondé de ces aménagements.

PARTIE III : DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS : les leviers disponibles et à imaginer pour des aménagements nécessaires

Cette troisième partie constitue le point d'aboutissement de ce travail avec une préoccupation centrée sur les leviers à mobiliser. Notre diagnostic a révélé de nombreuses défaillances d'ordre, à la fois, agrotechniques et socio territoriales. Le manque d'efficacité agrotechnique affecte la valeur marchande des produits oasiens ce qui « enfonce » les petits et moyens producteurs dans une précarité progressive. À son tour ce défaut d'efficacité n'est pas le résultat de manque de connaissances techniques, mais plutôt de coordination et de concertation. Les conflits sociaux liés à l'héritage et le partage inéquitable de l'eau ont provoqué une rupture des liens sociaux au profit de comportements individualistes.

Cela s'est traduit par des usages outranciers des ressources qui ont fini par dégrader la qualité des sols et de l'eau. Comme les conséquences ne sont pas immédiates, la situation a perduré le temps d'affecter le territoire et de dévaloriser les produits de l'oasis. Ces derniers, difficilement commercialisables, ont subi les conséquences de la spéculation. Ils sont vendus à des prix très faibles qui couvrent à peine les coûts de production. C'est dans ce contexte que nous abordons la précarité qui s'installe en milieu oasien. Dans un même temps, nous proposons comme levier, de répliquer le modèle des unités phoenicoles de Georges TOUTAIN qui facilite la concertation, la transparence et favorise la collaboration. Le regroupement des petits et moyens producteurs autour de ces unités est en mesure de renforcer leur positionnement sur les marchés. Par ailleurs, ces mêmes unités permettent d'enclencher un dialogue multiacteur tout au long de la chaîne de valeur de la filière dattes qui intègre aussi bien la dimension sociale que technique et économique.

Déclinée en deux chapitres, 8 et 9, le premier s'intéresse aux implications normatives de la durabilité en milieu oasien dans une tentative d'identification d'un modèle propre aux oasis. Le chapitre 9 présente des recommandations argumentées en faveur de la réorganisation de la filière dattes à Ouargla. Des propositions techniques, juridiques et socio territoriales sont présentées.



CHAPITRE 8 : Les implications normatives de la durabilité dans les oasis algériennes. Quelles applications ?

CHAPITRE 9 : Les recommandations, les aménagements nécessaires

Chapitre 8. Les implications normatives de la durabilité dans les oasis algériennes. Quelles applications ?



<http://revue.sesame.inra.fr/oasis-quelle-durabilite-pour-les-oasis-du-sahara-algerien> 13/

Introduction

Le principe d'équité dans le partage des ressources et le respect des règles communes figure parmi les grands principes de la durabilité. Le développement durable des agrosystèmes oasiens est à concevoir selon des consensus en faveur d'un intérêt commun.

Il y a lieu de penser la valorisation des savoirs anciens et l'organisation oasienne traditionnelle en y introduisant des outils et des moyens de production modernes qui améliorent et facilitent les conditions de travail. Cette amélioration de l'existant comme approche adoptée pour le développement et la définition de modèles appropriés ne peut être audible que si les démarches entreprises suscitent un intérêt communautaire entre la petite et la grande agriculture. Il s'agit ainsi d'aller à la recherche d'un nouveau modèle durable de production oasienne à partir de la confrontation des deux approches de référence actuelle que sont une agriculture dite traditionnelle, mais adaptée car héritée d'un savoir-faire ancestral et une agriculture dite moderne productiviste basée sur la spéculation.

Toutefois cette démarche doit obéir à des règles permettant l'élaboration et la structuration d'actions collectives. (De Terssac, 2003).

Pour mettre en application cette démarche, le facteur culture locale est un impératif à considérer car son rôle conditionne la réussite des projets de développement durables comme en témoignent les résultats des travaux de Parra et Moulaert (2011), selon lesquels on ne peut imposer des modèles étrangers sans prise en compte de la culture endogène locale qui grâce à son savoir-faire jugerait d'elle-même de la faisabilité des projets. Nous nous intéressons dans ce chapitre aux implications normatives de la durabilité et son application en milieu oasien si particulier.

1 La durabilité, le savoir-faire et le savoir importé

Le savoir-faire est un acquis consolidé par la connaissance vernaculaire. Il contribue à façonner un certain ancrage identitaire par des comportements inféodés aux contraintes territoriales auxquelles les populations ont dû faire face. Il s'est imposé au gré des difficultés qu'il fallait surmonter pour venir à bout de ces contraintes. Il constitue, de ce fait, un levier idéal pour contrecarrer les défaillances constatées.

La coopération internationale a certainement joué un rôle dans l'accompagnement au développement, mais qui était jusqu'ici trop accès sur l'intégration à la mondialisation avec pour conséquence la marginalisation des ressources et des savoirs locaux. (Matteudi, 2012)

La solution est la valorisation des ressources et des savoirs locaux et cela revient à améliorer l'existant. Pour ce faire, il convient comme démarche préalable, de considérer toutes les composantes du milieu qu'elles soient physiques, sociales, historiques, politiques et techniques. Cet effort accompli mettra en exergue des leviers adéquats comme le signale Matteudi (2007a, 2007b, 2011, 2012).

Laissés pour compte, les détenteurs du savoir-faire ont basculé dans la précarité qui dure car le manque de moyens et la faible capacité d'investissement, affecte leur capacité à mener des projets viables et vivables. Le sens que nous donnons à cette précarité dans le cadre de notre étude est la faible capacité d'investissement. S'intéresser à cet aspect a l'avantage d'inscrire, d'emblée, les démarches dans une trajectoire de durabilité dans la mesure où les territoires qui en souffrent souhaitent en venir à bout de façon définitive. Le choix des outils et des stratégies mobilisées conditionne l'atteinte de cet objectif. C'est à ce niveau que doivent être focalisés les efforts.

1.1 La lutte contre la précarité : un problème « commun » fédérateur

Parce qu'elle frappe les tranches les plus défavorisées de la société, la précarité est un phénomène commun, indésirable, que subissent les plus faibles, mais avec une disposition à fédérer pour y remédier. La précarité « prolongée » peut faire basculer vers la pauvreté dans le sens où les fortes incertitudes à conserver ou à récupérer une situation financière acceptable perdurent. Ainsi, la limite à ne pas atteindre est le seuil de pauvreté. La Banque mondiale établit ce paramètre pour toute personne dont le revenu est inférieur ou égal à 1,9 \$ / j. Appliquer au contexte algérien, il est équivalent à près de 230 DZD /j (cela dépend par ailleurs du taux de change du dinar algérien, monnaie assez volatile à cause de l'instabilité économique du pays). La petite phoeniculture, qui représente plus de 64 % du patrimoine algérien (taille des exploitations inférieures à 1 ha), dans l'état de dégradation actuel, génère au mieux un chiffre d'affaire annuel de l'ordre de 500 à 700 \$/ha soit une moyenne de 1,64 \$/j. Ces exploitations sont finalement dans une situation de pauvreté et c'est pour cela que la majorité des propriétaires cumulent des emplois, en dehors de l'agriculture, pour atteindre un salaire « décent ». Il n'est donc pas étonnant que dans ces conditions, la palmeraie soit source de désintéressement.

Le point positif dans ce problème réside au niveau de l'impact territorial lié à un programme de développement pertinent, susceptible de fédérer les acteurs concernés pour s'en sortir. Le

tout repose sur la qualité des mesures, efficaces et pertinentes, à adopter. C'est dans ce contexte que l'approche territoriale du développement est mise en avant comme moyen de lutte contre ce phénomène. (Matteudi 2011)

L'approche territoriale du développement a le mérite d'accompagner les dynamiques économiques locales des acteurs eux-mêmes. Elle privilégie les filières économiquement ancrées dans les spécificités des territoires : produits spécifiques, savoir vernaculaire local et favorise, implicitement, des systèmes productifs territorialisés. Ainsi, son échelle spatiale raisonnable (gérable) et adaptée offre une vision globale et intégrée des problèmes, gage d'une efficacité efficiente.

L'articulation « *in situ* » des formes d'accompagnement pose l'impératif d'une approche segmentée des problèmes, mais articulée sous forme de composantes intégrées. Cela signifie que les différentes composantes sont à penser de façon convergente où le social, l'éducation, la santé et la formation, interagissent de façon directe et indirecte, en fonction de leur emboîtement les unes par rapport aux autres. Malheureusement, l'expérience du terrain dans les pays en voie de développement montre que ce type de correspondance n'existe peu ou pas (Matteudi, 2011). Cela aboutit à des projets qui ne répondent peu ou pas aux attentes des acteurs bénéficiaires, à l'image du programme PIL analysé dans le chapitre 6.

Comme le préconise fortement la célèbre économiste française Esther DUFLO, le cas par cas est à privilégier, car il permet des répétitions d'actions maîtrisables et fait en sorte de déceler celles qui ont le mieux réussies pour servir de « vitrine » à la vulgarisation (Duflo, 2003)

La politique du renouveau agricole et rural en Algérie a toujours eu pour ambition de fournir des leviers pour contribuer à la « démarginalisation » des territoires ruraux. La fin du programme d'ajustement structurel de 1994, marque le début d'une réelle prise de conscience avec le PNDA (Programme National de Développement de l'Agriculture) appuyé, plus tard, par la Stratégie Nationale de Développement Rural Durable (SNDRD) et son outil de régulation le PPDRI (Projet de Proximité de Développement Rural Intégré). Mais dans les faits, après plus de 10 ans de services, les résultats demeurent toujours mitigés comparés aux moyens humains et financiers alloués. À ce stade, il est probablement important de souligner, pour de meilleurs résultats, que le territoire n'est pas un réceptacle. C'est, bien au contraire, un espace différencié doté d'une identité avec des relations endogènes et exogènes qui régissent son fonctionnement. (Campagne et Pecqueur, 2004). C'est un système qui doit impérativement fonctionner en réseaux complémentaires avec une organisation territoriale subordonnée à une coordination de nature à pouvoir révéler le territoire (Colletis et Pecqueur, 2004 ; Chenoune, Pecqueur et Djenane, 2017).

1.2 La question de l'adéquation des leviers (les savoirs importés)

La démarche participative est une préoccupation centrale dans les programmes de développement territorial. Impliquer les acteurs, la population, les décideurs, les pouvoirs publics, les associations et les opérateurs économiques octroient une crédibilité et une appropriation nécessaire à la pérennité de l'opération. Cela soulève ainsi la question de la durée dans laquelle doit s'inscrire le projet. Un projet est souvent à durée déterminée et l'expérience de terrain fait souvent mention « d'un retour à la case départ » après le départ des

protagonistes. La question de la transmission est donc centrale, mais à qui léguer ? En d'autres termes comment être sûr que les différentes parties prenantes ne soient pas motivées par les aspects pécuniaires en premier lieu ? À Ouargla, les projets engagés ont mobilisé certains acteurs pour des résultats qui se sont avérés médiocres. L'argument que nous avançons ici est le programme de restauration du ksar de Ouargla en coopération avec l'Union européenne. Sur les affiches et banderoles qui ornent le siège de l'association partenaire (Association du Ksar pour la culture et la réforme), les tenants et les aboutissants du projet laissent croire à une revivification de l'antique³⁷ ksar de Ouargla. Mais sur le terrain, les constats sont tout autres. Le programme prévoyait une formation pratique d'artisans maçons pour la fabrication et la valorisation des matériaux locaux. De tout cela, seul le four à gypse érigé au milieu d'une palmeraie délaissée loin de l'agglomération existe. Il est bien trop loin et mal positionné pour que les acteurs y trouvent un intérêt (Photo 20). Cette expérience soulève des questions de fond au sujet des réelles motivations ? Les mentalités sont-elles réellement prêtes pour ce genre de projet ? Ne voient-elles pas en cela une occasion pour servir des intérêts personnels ? Souvent les acteurs choisis ou se présentant comme des leaders s'accaparent le projet. (Amrani, enquêtes de terrain)

Au regard de ce constat, même la démarche participative s'avère insuffisante, car les associations semblent se multiplier pour capter les aides. L'arbitrage de l'État paraît de ce fait indispensable. Nous y reviendrons dans la partie « recommandations » pour voir quel rôle pourrait être attribué aux institutions en termes de contrôles et de mesures de façon à maintenir un certain niveau de crédibilité des associations caritatives.



Ce four se situe dans une palmeraie qui est non seulement isolée, mais aussi mal entretenue. Nous ne l'avons jamais vu en action malgré les nombreux passages, car situé à proximité de la rocade nord. Cela en dit long sur les réelles motivations.

Photo 25 : Le four à gypse issu du programme européen. (Photo : Auteur)

³⁷ C'est le terme réservé à l'ancien ksar de Ouargla. En arabe « el atik » fondé vers l'an 1000 à 1100.

1.3 Les travaux de Toutain G. dans les oasis d'Algérie et du Maroc : vulgarisation d'un modèle suscitant l'intérêt commun

Les différentes difficultés mentionnées dans la mise en œuvre d'un programme de développement soulèvent nombre d'interrogations au sujet de l'accompagnement, de la formation et du suivi des projets. Nous présentons une expérience de terrain, celle de Georges TOUTAIN, riche en enseignements sur le plan socioterritorial qui a permis de faire interagir le local dans une vision globale.

Dans ses nombreux travaux, il y a lieu de discerner ce que nous appellerons l'œuvre de Toutain qui a le mérite d'avoir tenu compte des spécificités locales et mis en place une démarche pragmatique de développement territorial. Il s'agit des fameuses unités phoenicicoles déclinées en plusieurs versions complémentaires destinées à fédérer les acteurs. Sa présence permanente au Sahara en Algérie puis au Maroc entre 1958 et 1980, lui a permis de cerner les attentes des populations locales et de mieux encadrer le processus de développement. Très critique envers le modèle capitaliste, il lui préfère un modèle plutôt pragmatique « *L'ouverture tardive des sociétés oasiennes, longtemps restées à l'écart et par conséquent privées d'une modernisation progressive et adaptée, mais aussi à un rythme d'ouverture effrénée, a soumis ces régions à une concurrence brutale des régions plus avancées et à la pénétration de technologies dominantes élaborées dans d'autres conditions que celles des oasis sahariennes, si particulières* ».

Son approche du terrain consiste à mettre en relation le chercheur, le technicien et l'agriculteur où chaque maillon apporte son savoir-faire. L'outil mis en place est l'unité phoenicicole (UP). Leur hiérarchisation permet un objectif de structuration et d'organisation. Trois niveaux « hiérarchiques » se distinguent : l'UPE (Expérimentale), l'UPC (Confirmation) et l'UPF (Familiale). La surface des unités se situe entre 1 et 2 ha. Elle représente une norme : la surface minimum économique (SME) permettant de générer un gain décent avec le minimum d'investissement. L'UPE assure un rôle d'unité pilote où les essais agronomiques sont réalisés (essais de rendement, de comportement variétal, de pratiques culturales, d'irrigation et de fertilisation). En fonction des résultats, les unités de confirmation prennent le relais. Elles sont installées auprès des agriculteurs partenaires expérimentateurs, identifiés comme des agriculteurs leaders. La démarche consiste ensuite en une vulgarisation à grande échelle à travers les unités familiales afin de déceler les imperfections résiduelles en fonction des spécificités de chaque situation. Entamé en Algérie dans l'Oued Righ à Touggourt puis à In Salah dans le Sahara central et poursuivi au Maroc, la logique des UP s'est généralisée (de Marrakech à Zagora). Dans une approche complémentaire, les UP présentent plusieurs orientations productives en intercalaire des palmiers dattiers : maraîchère (potager d'hiver et d'été), élevage (cultures fourragères), semencière (production de semences locales) et aromatique (culture bon marché telle la menthe). Le bilan comptable des unités permet, à l'époque, de dégager un salaire de 2011,77 DH/mois pour 2,5 UTH (disons 2 personnes pour simplifier). L'unité orientée élevage est celle qui est la plus rentable du fait de pouvoir y associer un cheptel. Les ovins sont souvent bon marché et génèrent des bénéfices intéressants.

Conscients que les choses ont bien évolué depuis 1976, année du déroulement de l'étude, ces résultats n'en demeurent pas moins inintéressants notamment en ce qui concerne la démarche à suivre et, éventuellement, à actualiser.

1.4 Les unités phoenicoles (UP) déclinées en systèmes agroalimentaires localisés (SYAL)

Dans cette section, nous partons du postulat que le regroupement des UPF (Familiales) peut donner lieu à un SYAL notamment avec les différentes orientations productives complémentaires des unités phoenicoles. L'opération agronomie saharienne a été stoppée en 1980 avec le départ de Toutain et depuis, seuls quelques résultats de ses travaux persistent ici et là dans les oasis d'Algérie (dans le Touat, le Gourara et le Tidikelt) et du Maroc (dans le gouvernorat de Zagora). À Ghardaïa, en Algérie, son ouvrage est traduit en arabe sous forme d'une synthèse pour servir de guide de terrain (enquête personnelle avec Toutain, 2011).

La notion de SYAL est largement développée dans le chapitre 1. Nous nous limitons ici à établir les passerelles entre les travaux de Toutain et la conception d'économie territoriale. Les différentes orientations productives des UPF sont à l'origine d'une dynamique économique. En amont, des activités de fournitures et de prestations de services, de conseils et de travaux agricoles. En aval, des activités de valorisation de la production (agro-tourisme, foires, commerce équitable...). En effet, selon Courlet (2010) bien que le manque de formation, les difficultés d'investissement, le manque d'adaptation du savoir-faire ou encore le manque de débouchés commerciaux, le développement économique est malgré tout possible du fait de la concentration géographique de différentes compétences techniques complémentaires qui permettent de pallier plusieurs carences. Ainsi, un SYAL peut prendre forme autour du noyau des UP et de ses différentes orientations productives qui dépendent de services exogènes en amont et en aval, en termes de fournitures et de valorisation. Le système coopératif est l'exemple le plus proche autour duquel gravitent des acteurs dont l'interaction est indispensable au fonctionnement de l'entité.

2 La durabilité vue sous le prisme de l'équité territoriale et de l'accès aux ressources

Le concept de durabilité intègre une dimension temporelle qui implique concrètement une gestion concomitante et complémentaire de trois niveaux dimensionnels du stock de capital économique, écologique et sociologique (Brunel, 2004).

Se pose alors assez logiquement la question de l'équité intergénérationnelle où la qualité de gestion actuelle conditionne l'environnement des générations futures. La pensée et la mise en action de cette équité ont donné lieu à deux niveaux de lecture : la durabilité faible et la durabilité forte.

La durabilité faible fait référence à la théorie des ressources naturelles de telle sorte que le bien-être observé ne diminue pas dans le temps. Ce faisant, la théorie de la durabilité faible fait référence à la règle de Pezzey (1989) et l'hypothèse de substituabilité des biens en faveur du bien-être. (Neumayer, 2003).

Une telle conception n'est pas sans conséquence dans la mesure où la notion de compensation prévaut sur les ressources peu ou pas renouvelables. C'est le cas par exemple des protestations au sujet de l'exploitation du Gaz de Schiste dans le Sahara algérien où le risque de pollution des nappes d'eau souterraines, seule ressource, est réel. Quelle mesure permet alors de compenser un capital aussi précieux que l'eau au Sahara ?

La durabilité forte s'appuie essentiellement sur la notion de capital naturel critique, (Ekins, 2003 ; Ekins et al.,2003), en insistant sur le caractère irremplaçable des ressources environnementales telles que l'eau et la biodiversité. Le bien-être humain demeure certes un objectif à atteindre, mais pas au détriment des ressources naturelles et nullement sous prétexte d'une possible compensation qui remet en cause le principe de temporalité intergénérationnelle du développement durable. Cette vision est proche de la lecture multidimensionnelle du DD telle que mentionnée dans les textes fondateurs du concept.

La durabilité forte soutient le principe d'équité intergénérationnelle à travers une équité intra générationnelle dans l'utilisation des ressources. Elle insiste sur la nécessité de ne pas imposer des risques préjudiciables spatio-temporels futurs dont le coût d'évitement est insupportable.

Il en résulte des préconisations normatives et, lorsque des incertitudes se profilent, une application du principe de précaution³⁸. (Zuindeau, 2005)

Cette déclinaison de la durabilité forte est particulièrement adaptée aux territoires sahariens et ses oasis vulnérables. De nature fragile du fait de sa dépendance à l'Homme, la difficulté réside dans le juste milieu à trouver dans le degré d'anthropisation. La palmeraie a besoin de l'Homme pour se maintenir dans la limite d'un usage non outrancier des ressources naturelles, car elle doit aussi fournir à l'oasien un revenu décent. En effet, créée, développée puis dégradée par l'Homme, la palmeraie traverse une zone de turbulences tiraillée entre un savoir-faire vernaculaire adapté, mais marginalisé et des connaissances modernes qui manquent de recul à l'échelle locale, car introduites de façon calquée et brutale. Ces deux codes de lecture pourraient converger au profit d'une gestion optimale des territoires oasiens. Il s'agit ainsi de faire émerger un principe de cogestion tel que mentionné dans les travaux de Giazzi (2004), Giazzi et Tchamie (2007), Giazzi (2009) et Afane (2015). La cogestion est un savoir hybride né de la fusion du savoir-faire vernaculaire et de l'innovation adaptée. Le principe de cogestion permet de puiser dans les avantages de deux savoirs : ancien et moderne.

³⁸ Le principe de précaution est formulé pour la première fois dans la déclaration de Rio en 1992. Elle se traduit en France par la Loi Barnier en 1995 qui stipule que « l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable » (art. L 110-1 du code de l'environnement)

Le principe de précaution est mis au-devant de la scène à l'époque de l'épizootie de la vache folle entre 1996 et 2000. Ayant pour origine les farines alimentaires animales, elle a permis une prise de conscience sur les aspects éthiques de certaines pratiques d'élevage concentrationnaire à visée productiviste.

L'application du principe de précaution donne lieu à des programmes de recherche-action immédiats en faveur d'une levée de doute d'un phénomène ou une situation donnée.

3 Le développement durable et la pluralité des ordres

Olivier GODARD (2004) défend l'idée de considérer une réalité composite en acceptant de se confronter à la pluralité comme donnée de base de l'objet à étudier. La pluralité des ordres est mobilisée pour discerner les différentes logiques en œuvre et mieux saisir la réalité complexe du terrain. Cette mise en perspective nous paraît intéressante, car elle positionne le problème dans sa réalité empirique complexe qui oblige le chercheur à mobiliser un corpus pluridisciplinaire dans un souci de mieux refléter la réalité du terrain. L'Homme interagit comme élément central dans le fonctionnement de l'espace oasien, ses états d'âme et ses prises de position orientent la prise de décision finale. Faire référence à un ordre unique risque alors de voiler certaines réalités et donc de ne traiter le sujet que de façon partielle. C'est le cas des modèles agricoles productivistes adoptés par le Gouvernement algérien à l'aube de son indépendance. La subordination du développement à l'impératif de la modernisation technique a conduit à marginaliser les acquis et les savoirs existants. Bien que l'adoption de cette stratégie étatique soit louable, c'est la façon de s'y prendre qui a fait défaut, car elle met de côté l'apport des connaissances ancestrales jugées obsolètes.

La prise en compte de la pluralité des ordres s'opère non sans corpus théorique qui délimite une posture méthodologique indispensable. Il s'agit de la justification qui vise à rendre compte des procédures et des ressources à mobiliser pour rendre compte et arbitrer des différends ou s'accorder sur une (des) action (s) commune (s) qui engagent le collectif. Son avantage réside dans sa capacité à fournir aux individus les compétences nécessaires au discernement des principaux cas de situations rencontrés qui orientent des choix stratégiques, mais surtout rationnels lors de la mobilisation d'un tel registre argumentaire par rapport à un autre. Dit autrement, la justification est l'art d'argumenter des choix et des prises de positions basées sur la rationalité scientifique qui confère à la sociologie une position pragmatique (Nachi, 2006 ; Nachi, 2013). S'agissant des actions collectives destinées à appréhender une situation défavorable, (trancher sur une situation conflictuelle, proposer des solutions, vulgariser un cas d'étude ...), la recherche d'un consensus est impérativement soumise à un argumentaire qui justifie le choix adopté. L'intérêt de la pluralité des ordres nous conduit à nuancer l'emprise de certains modèles théoriques face aux problèmes émergents d'environnement et de développement durable.

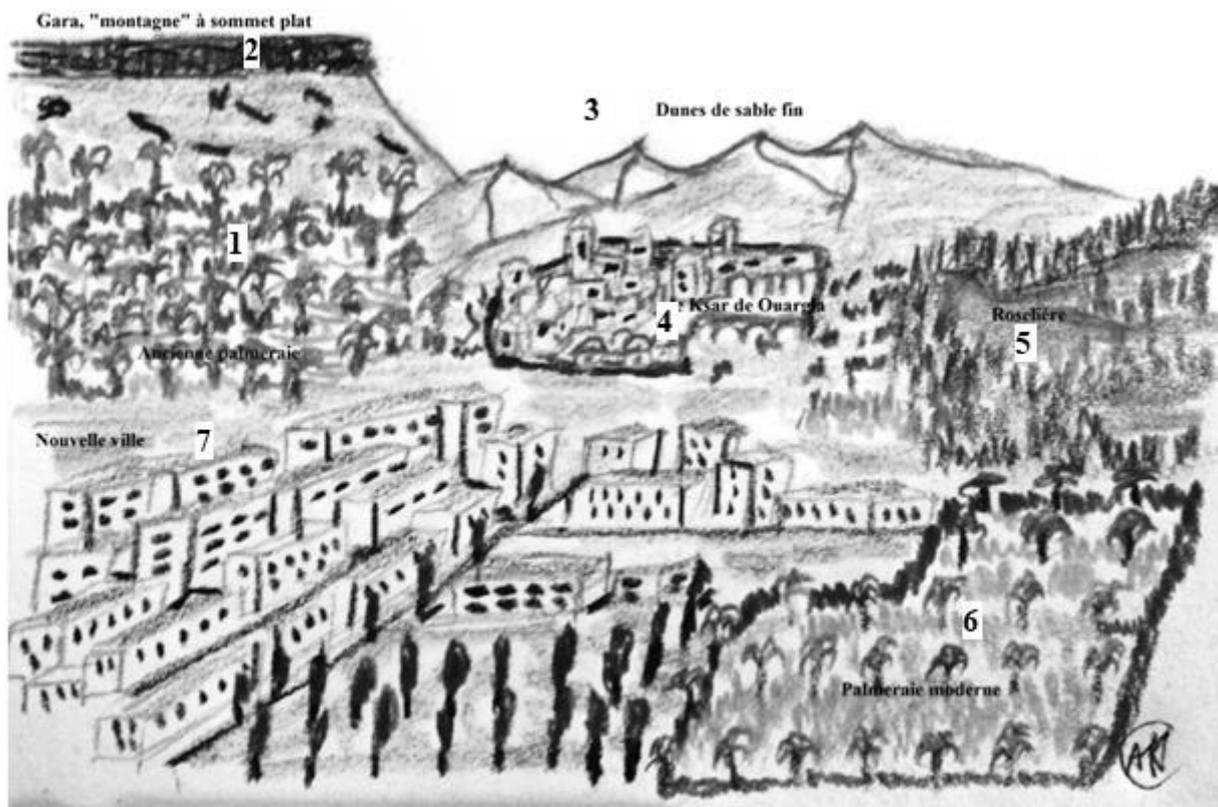
La prise en compte de cette pluralité se traduit sur le terrain par une approche globale, faisant interagir de nombreux acteurs et savoirs du territoire et agissant en réseau. Ce cas de figure est constaté dans la localité de Béni Kheddache en Tunisie qui au terme de cinq années de mise en place et de consolidation du projet « Jessour et ksour », le développement du territoire est amorcé par et pour les acteurs locaux. L'ancrage territorial, qui ne peut avoir lieu que dans la durée pour s'enraciner, en confirmera la portée. Pour rappel, ce projet a concerné plusieurs composantes du territoire, culturelle, savoir-faire, patrimoine bâti, art, l'artisanat et technique (production de terroir différenciée). La valorisation de ces composantes a pour finalité de révéler le territoire et d'améliorer l'attractivité des activités économiques : tourisme, commerce et services. (Moussalim, 2009)

Conclusion

Pour répondre à notre question sur l'application des normes de durabilité, nous proposons un ensemble de mesures à combiner dans un modèle **composite**, que nous pensons le plus approprié. Il s'agit de considérer les avantages de chaque approche et concept en faveur de la durabilité, qui est appliquée au cas des agrosystèmes oasiens. Ce faisant, les atouts dépendent du lieu, du temps et du contexte. Ce qui est considéré comme un fort avantage dans un endroit donné, ne l'est pas forcément ailleurs avec des conditions radicalement différentes. Mais cela ne pose en réalité pas de problème insurmontable dans la mesure où l'application du modèle exogène prend en compte les conditions du milieu. Il sera, au préalable adapté pour concerner un cas spécifique. L'approche que nous proposons pousse plutôt à tirer les enseignements des modèles étrangers, à considérer le milieu local et finalement, à construire un modèle composite adapté. En premier lieu, il s'agit de faire cohabiter les savoirs vernaculaires avec les savoirs modernes importés afin d'en tirer des avantages respectifs : c'est le principe de **cogestion**. Ensuite, l'identification d'un facteur fédérateur qu'il soit un intérêt commun ou un problème commun de telle sorte à **susciter l'esprit communautaire et de consolider ou renouer les liens sociaux**. La prise en compte de la **pluralité des ordres** invite à une rationalité scientifique et une position pragmatique.

Chapitre 9. Les recommandations et les aménagements nécessaires

Les différentes séquences paysagères de la ville-Palmeraie de Ouargla. (Dessin : Auteur)



- 1 Palmeraie traditionnelle issue du savoir-faire
- 2 Gara : montagne à sommet plat
- 3 Formation dunaire
- 4 le Ksar et son ancien bâti adapté
- 5 la roselière et son rôle écologique pour la faune aquatique locale et migratrice
- 6 Palmeraie moderne inspirée des modèles d'agriculture commerciale
- 7 L'urbanisme moderne calqué sur les villes du nord de l'Algérie

Introduction

À la lumière de ce que nous avons abordé dans le chapitre précédent, les recommandations qui suivent traduisent des actions concrètes pour un impact territorial global et fédérateur. Les défaillances constatées, en aval, dans la gestion des ressources hydriques et l'organisation de la filière pour la commercialisation des dattes, sont à l'origine d'une « précarisation » graduelle du métier de phoeniculteur. Ces manquements provoquent une série d'anomalies enchevêtrées où la salinisation induite des sols constitue le facteur déclencheur qui, au final, dévalorise les dattes et provoque un désintérêt. L'excès de sel affecte la qualité des produits et agit directement sur sa valeur marchande. Cet « aboutissement implicite » est le résultat d'une situation située en amont. Le volontarisme de l'État à vouloir développer une agriculture commerciale productiviste, a eu un effet contre-productif sur le long terme. Le manque de recul et de bilans périodiques, appliqués ou pris en considération, a permis le maintien d'un programme de développement non approprié aux conditions locales. De plus, l'effet apparent du bien-fondé de la politique agricole moderne des années 1970, a quelque part occulté ses inconvénients dès lors que l'État a engagé des mesures de subventions à outrance. Bien que les politiques aient changé à maintes reprises comme nous l'avons indiqué dans cette thèse, le côté « assistanat » a altéré la capacité des acteurs à prendre des initiatives. Cette « mentalité » demeure encore présente aujourd'hui : en 2018, les services agricoles ont lancé un vaste programme de subvention de la culture de blé sous rampe pivot malgré les échecs de ce mode d'agriculture que nous avons d'ailleurs aussi démontrés dans ce document. Rien qu'à Ouargla, sur la route de Touggourt, nous avons comptabilisé près d'une trentaine de rampes pivots de 14 ha installés en plein désert. Ces subventions se font au détriment d'une agriculture oasienne adaptée aux territoires oasiens, grâce aux savoir-faire. Ces décisions « édictées », (car pour prétendre aux aides il faut faire du blé), désorganisent la société oasienne, créent des conflits sur l'utilisation des ressources et finissent par instaurer un climat de méfiance et d'incompréhension où l'individualisme prend le dessus en « désolidarisant », *in fine*, la société oasienne.

Afin de structurer nos propos, dans ce chapitre décisif, nous abordons nos préconisations sur des aspects d'abord globaux puis transversaux et enfin sectoriels. Ce raisonnement corrobore avec l'organisation de la filière en amont (l'État et son appareil juridique) et en aval (les services déconcentrés de l'État et l'application de mesures appropriées).

En premier lieu, nous faisons une lecture réflexive. Ensuite, après une mise en perspective du rôle des espaces oasiens, nous traitons des aspects organisationnels de la filière dattes, y compris le rôle régulateur indispensable de l'État où, nous préconisons la mise en place d'un prix économiquement viable et l'organisation en coopératives agricoles.

Enfin, dans les mesures sectorielles, nous nous intéressons au facteur capital de production : l'eau. Elle est à l'origine de nombreux conflits d'usage qui s'opposent à tout travail communautaire qui caractérisait, jadis, la société oasienne. Cette rupture des liens empêche par ailleurs toutes formes d'organisation susceptibles de défendre les intérêts économiques des acteurs oasiens. Ainsi, les solutions sont à concevoir selon un **triptyque, organisation de la filière, consolidation des liens sociaux et gestion équitable de l'eau** de façon à pouvoir reconquérir le territoire en fédérant ses acteurs.

1 Retour réflexif : quel schéma directeur faut-il adopter ?

1.1. Intervention de l'État à l'échelle globale (Top-down)

Les différents diagnostics complémentaires, à lecture croisée, ont permis une meilleure identification de la source du problème. Ce dernier est d'ordre organisationnel faisant référence à la qualité des relations entre les individus qui entravent la mise en place de liens sociaux fédérateurs et de toute forme d'organisation communautaire. Dans le déroulé de notre argumentaire, tout au long de cette thèse, nous avons pointé la politique volontariste de l'État et de ses mesures incitatives à outrance qui ont généré une mentalité « d'assistantat » chez certains candidats. Ces derniers, par manque de connaissances pour certains, se sont engagés comme des investisseurs, du moins pour le statut. L'État prenait presque tout à sa charge à condition d'appliquer sa politique de développement, jugée adaptée pour opérer des changements significatifs.

Depuis les années 1970 les modèles d'agriculture commerciale ne cessent de croître malgré leurs échecs successifs. C'est le cas des pivots à céréales que Houichiti (2020) nomme : agriculture extra-oasienne. L'absence du mésoclimat à effet tampon, exemple de la figure 53, est compensée par une irrigation à outrance qui ne s'inscrit pas dans un processus de durabilité tel que nous l'avons défini. Le même cas de figure est constaté pour l'oléiculture qui se développe au détriment des palmeraies pourtant mieux adaptées. L'absence de bilan opérationnel ne semble pas être un outil de prise de décision puisque les leçons du passé ne sont pas capitalisées pour améliorer l'existant.

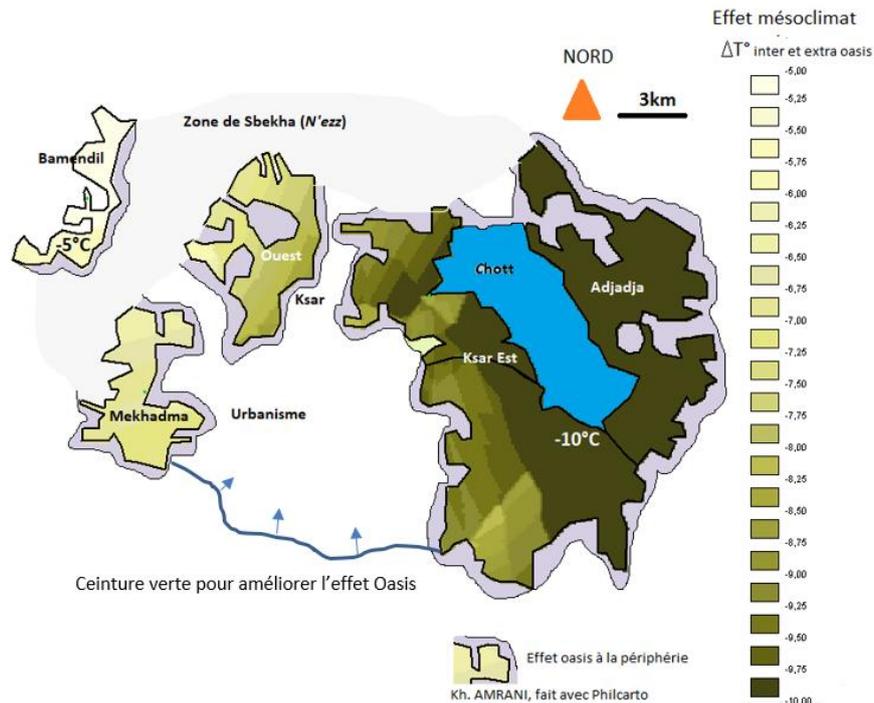


Figure 53 : Simulation de l'effet mésoclimatique dans la palmeraie de la cuvette de Ouargla

Commentaire

L'effet mésoclimatique est très peu documenté et fait l'objet de nombreuses critiques. Certains auteurs le classe comme étant un microclimat. Or, les écologues dont l'ornithologue Jacques BLONDEL, précise que le microclimat règne dans un vieux tronc d'arbre, par exemple, qui abrite une entomofaune xylophage diversifiée et qui contribue à l'équilibre écologique de la forêt. Nous ne sommes certes pas dans ce cas de figure ici, mais nous souhaitons apporter notre contribution à la réflexion sur le sujet, en plaidant pour le mésoclimat oasien qui règne au sein de la palmeraie. En dehors, on parle de macroclimat au niveau des grands espaces.

Cette carte est réalisée à partir de relevés personnels effectués en été en traversant les palmeraies. L'effet tampon semble être corrélé à la surface de la palmeraie. À ce stade d'essai introductif, il est prématuré de déduire un quelconque résultat. Ce n'est que pour montrer le rôle « écosystémique » de la palmeraie que ce point est présenté. Ce dernier nous paraît important dans un contexte de réchauffement climatique.

Un autre aspect révélé par cette étude est « le formatage des mentalités ». Jusqu'à 5 à 10 ans en arrière, tous les acteurs oasiens étaient convaincus du modèle commercial avec une production quantitative tributaire des intrants qu'ils réclamaient à l'État pour pouvoir travailler et produire. C'est d'ailleurs l'une des formes d'assistanat dont il est fait allusion dans ce document. Ce n'est que ces dernières années que les vertus de l'agriculture de terroir regagnent du terrain grâce aux projets coopératifs de sensibilisation.

Cependant, les acteurs restent toujours dans l'attente des aides de l'État et cela pose problème dans le sens où ce comportement entrave toute collaboration entre les petits producteurs, obnubilés par le captage de maximum d'aides possibles.

De toute évidence, pour se regrouper, il faut avoir de solides liens de coopération socio-professionnelle entre les acteurs oasiens, mais aussi entre les institutions étatiques de gouvernance. Or, nos diagnostics ont révélé des « désaccords parsemés de méfiance ». La

démarche que nous proposons en matière de solution durable est d'impliquer tout le monde chacun à des degrés différents en fonction de ses responsabilités et de ses prérogatives.

Le rôle régulateur de l'État est indispensable, car intervient de façon transversale et coordonne la ligne de conduite à adopter à condition qu'elle soit en faveur de l'intérêt commun. Comme développé dans le chapitre précédent, ce rôle se matérialise en fonction (i) de la typologie de la crise identifiée et (ii) du modèle de développement qui en découle.

(i) Typologie de la crise identifiée

Dans le chapitre 6, évaluation de la durabilité économique, nous avons proposé une analyse typologique de la crise des agrosystèmes oasiens. La source du problème est localisée au niveau du **mode de développement** suite à une **crise du régime** qui s'est résolu à enchaîner des programmes de développement à croissance intenable sur le long terme. C'est le cas des subventions à outrance qui n'engagent presque pas la responsabilité des investisseurs : « *ce n'est pas mon argent, si ça marche tant mieux si non, je n'ai rien perdu* ». Cette politique est encore présente sur terrain comme en témoignent tous les projets dits extra-oasiens. Sans l'effet tampon de la palmeraie, il est impossible de faire de l'agriculture saharienne sur le long terme, car cet effet oasien est compensé par d'énormes quantités d'eau. Les conséquences environnementales sont un rabattement de la nappe et une salinisation des sols à cause de l'évaporation. Les sols deviennent improductifs.

(ii) Modèle de développement oasien

Dans le chapitre 8, nous avons croisé le regard des différentes disciplines mobilisées qui permet d'aboutir à un modèle de développement durable des oasis à palmier-dattier. Nous pensons que ce modèle doit être **composite** où les interventions publiques sont nécessaires pour réguler les ressources naturelles limitées et préserver l'équilibre écologique précaire des milieux oasiens qui est tributaire de l'Homme. En effet, c'est lui qui a créé cet espace grâce à son savoir-faire, à une époque où sa survie en dépendait. L'évolution des conjonctures a relégué cette connaissance à un point où l'on pense possible de s'en affranchir au profit du productivisme. Les projets de ce type ont pullulé et se sont ancrés territorialement ce qui complique la démarche de « transition vers un retour aux sources » pour vanter les mérites de l'agriculture paysanne qui porte, d'ailleurs, un sens péjoratif dénigrant. Il est important de resituer l'oasis dans un registre normatif (Qu'est ce qu'une oasis ? De quoi est-elle composée ? Quels rôles assure-t-elle ?)

1.2. Intervention de l'État à l'échelle sectorielle

À travers un programme de proximité, l'État se rapproche des acteurs oasiens. La proposition que nous faisons concerne l'organisation de la filière dattes via la régulation des prix payés aux producteurs de telle sorte à assurer une certaine attractivité et durabilité économique de l'activité. Cette proposition est le résultat des investigations de terrain qui dénotent un manque d'intérêt imputé à la faible valeur marchande des dattes, conséquence d'une spéculation effrénée. L'application d'une grille tarifaire impose un schéma organisationnel

(collecteurs, stockeurs, commerçants et lieux ou marchés agréés), chose qui permet des contrôles indispensables pour faire respecter les règles.

Par ailleurs, l'État doit avoir un regard vis-à-vis des impacts environnementaux du fait de la pression anthropique exercée suite à l'utilisation des ressources. C'est le cas de l'eau. D'origine tellurique, elle est peu renouvelable et sa qualité se dégrade à cause des mésusages que nous avons relayés. Il est indispensable de procéder à des contrôles d'utilisation de la ressource auprès des sourciers en charge de gestion de l'irrigation. De même, l'ensemble des travaux de réfection hydrique sont à encadrer par l'État afin d'éviter toute dérive.

1.3. Organisation de la société oasienne (approche Bottom-up)

Il n'est pas possible de tout reléguer à l'État et de lui faire porter la responsabilité du développement territorial. En effet, les acteurs oasiens sont souvent dans l'attente des aides pour agir. Or, le manque d'organisation ne permet pas de les acheminer au bon endroit au bon moment. Nous avons mis en avant le renvoi mutuel des responsabilités qui envenime la relation entre l'administration et le producteur oasien. Cela est le résultat du manque d'organisation des acteurs producteurs. La société civile est très mal représentée malgré les 65 associations de Ouargla dont les activités sont plus orientées vers les festivités (la plupart s'occupent d'organiser des mariages collectifs). Quant aux coopératives, elles sont inexistantes. Les initiatives de regroupement se sont soldées par des échecs, car le côté individuel l'emportait : les regroupements se faisaient pour atteindre un objectif inaccessible individuellement. C'est dans cet état d'esprit que nous encourageons le développement des approches en faveur des économies solidaires et sociales (ESS), via les coopératives, mais aussi, dans un format plus complémentaire, les systèmes agroalimentaires localisés (SYAL). Ces derniers reposent d'abord sur la solidité des liens sociaux entre les acteurs où les facteurs de coordination et la qualité des coopérations prévalent. Pour y parvenir, notre réflexion s'est orientée vers l'enrôlement des acteurs de telle sorte à ce que chacun prenne conscience de ses responsabilités et évite ainsi de jeter à chaque fois le discrédit sur l'État. Nous replaçons ici l'exemple du programme PIL qui n'a pas fonctionné à Ouargla faute d'organisation des bénéficiaires. De même, les travaux de réfection des drains secondaires et tertiaires n'ont jamais lieu, car les travaux communautaires n'existent plus. Enfin, le partage de la ressource hydrique se fait au « pifomètre » et cela conduit à pénaliser certains agriculteurs qui manquent d'eau alors que d'autres en disposent à l'excédent. Ainsi, à travers un tableau synoptique que nous proposons, l'objectif est de mettre la lumière sur les conditions préalables pour fédérer les acteurs autour d'un intérêt commun. Ces conditions sont scindées en deux parties : « cognitives » et application de terrain

La partie cognitive renvoie à la stratégie qui permet de mettre en place un plan d'organisation adéquat. Le fil conducteur de ce plan concerne le modèle ESS à choisir et le rôle de chaque acteur constituant partie prenante. Cette étape de réflexion est primordiale avant de se lancer dans l'action.

Dans la partie terrain, il s'agit de choisir le matériel et les outils d'appui. Nous capitalisons les résultats des travaux de TOUTAIN via le modèle des unités phoenicoles pilotes et d'accompagnement, avec les acteurs enrôlés, en considérant les contraintes du terrain dans la

réalisation des actions. C'est ce qui permet de fédérer les acteurs. L'avantage de ce modèle d'unité est qu'il s'agit d'une entité d'échange autour d'un objet concret qui offre une visibilité tangible des résultats.

Ainsi, le schéma directeur que nous proposons est en faveur d'une approche à la fois **Top down** et **Bottom-up** selon la figure 54.

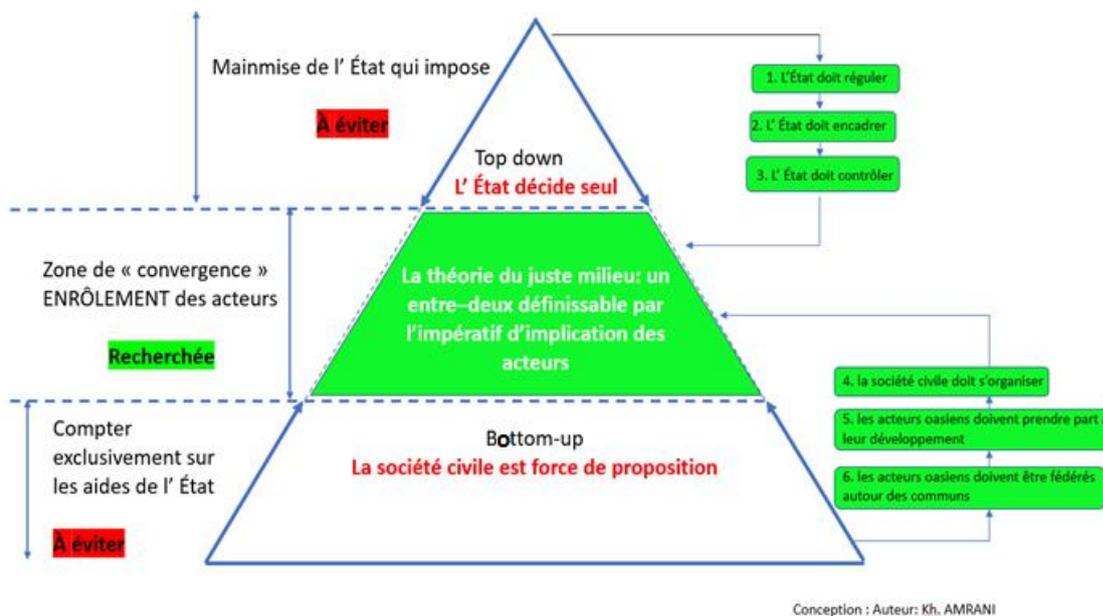


Figure 54 : Schéma directeur des chantiers d'aménagements oasiens

2 Le rôle des espaces oasiens dans l'amélioration de la sécurité alimentaire nationale

L'abondance de l'eau à Ouargla offre de réelles possibilités de développement si celle-ci est gérée de façon intelligente. Elle permet d'irriguer 800 000 ha avec une dose de référence de 12500m³/ha/an conformément aux travaux de recherche de l'ITDAS. En considérant une densité moyenne de 120 palmiers à l'hectare, les possibilités de développement peuvent atteindre théoriquement 96 millions de palmiers. C'est un chiffre, certes, indicatif, mais qui en dit long sur le potentiel de développement. Pour rappel, on en est à 18 millions actuellement. Il y a lieu également de considérer la surface technique en intercalaire des palmiers. Elle est de l'ordre de 75% de la surface totale, soit 600 000 ha de SAU. Plusieurs orientations sont alors possibles.

En terme d'élevage, en considérant un chargement à l'hectare d'une unité gros bovin (1 UGB / ha) produisant, estimation basse, 10 litres de lait / jour la quantité produite annuellement sera de l'ordre de 10 x 600 000 x 365 = 2,19 milliards de litres /an. Selon le Ministère de

l'agriculture algérienne (MINAGRI DZ), les besoins nationaux s'élèvent à 5 milliards de litres / an. Les espaces Oasiens peuvent contribuer à hauteur de 43,8% des besoins³⁹.

Concernant les céréales, les variétés de blé tendre locales du Sahara central algérien : *Touat, Gourara, Tidikelt, Tadmaït, Tinghert, Hoggar et Ajjer*, ont donné de bien meilleurs rendements comparés aux blés tendres introduits : de l'ordre de 45 q/ha selon Toutain (1979). Ramené à l'ensemble de la SAU intercalaire, 600 000 ha, le tonnage produit est de l'ordre de 2,7 millions de tonnes de blé tendre. Les besoins de l'Algérie s'élèvent à 10 millions de tonnes par an. Les espaces oasiens peuvent contribuer à hauteur de 27 %. Avec une production actuelle qui est de l'ordre de 3 millions de tonnes par an dans les hauts plateaux, le déficit est évalué à 70%. Les oasis sont capables de faire baisser ce taux à 43 %. La marge d'amélioration reste toujours élevée dans le sens où les tonnages actuels ne fournissent que 30 à 40 q/ha dans son aire de prédilection originelle, les hauts plateaux, par rapport à un potentiel de 50 q/ha en restant dans le raisonnable. Si l'Algérie doit importer du blé, c'est dans une fourchette de 5 millions de tonnes, soit la moitié de ce qui est actuellement importé.

Enfin la production dattière. Avec les 96 millions de pieds, théoriquement possible et pratiquement plausible, les tonnages sont en mesure de faire décoller une réelle économie nationale. Il convient toutefois de nuancer ces propos. En considérant une moyenne nationale de 70 kg de dattes par palmier, la quantité produite va inonder les marchés et provoquer un déséquilibre entre une offre très abondante et une demande qui sera arrivée à son apogée. Cela concerne toutefois les dattes de bouches, fraîches. Afin d'anticiper ce scénario, il est possible ou plutôt préférable de segmenter le marché en produits frais et produits destinés à l'agro-industrie. L'avantage des produits destinés à la transformation est qu'ils ne nécessitent pas autant d'entretien que les produits frais qui doivent avoir un aspect esthétique irréprochable. Cette condition occasionne des surcoûts de production dont on pourrait s'affranchir. La datte est un fruit qui contient près de 70 % de sucre. Un kilogramme de datte fournit donc près de 700 grammes de sucre alimentaire. Pour une production de 96 millions de pieds⁴⁰, la quantité de sucre pouvant être produite s'élève à près de 4,7 millions de tonnes. Pour une population de 60 millions d'habitants⁴¹, cela correspond à 78 kg/personne/an, soit bien au-dessus des besoins nationaux. Avec la datte, l'Algérie peut même exporter du sucre alimentaire.

À la lecture de ces scénarios hypothétiques, mais plausibles, l'Algérie dispose de tous les « ingrédients » nécessaires à son développement, mais à la seule condition de s'organiser et d'engager une réelle volonté de changement à travers des programmes concertés qui engagent de façon conditionnelle la responsabilité de toutes les parties prenantes.

³⁹ Rien qu'avec une estimation basse, la contribution des espaces oasiens est significative. Avec les 10 litres/vache, les marges d'amélioration sont encore énormes, car techniquement la recherche est capable de faire évoluer la production à 20 voire 40 l/j grâce à la sélection génétique.

Par ailleurs, pour une diversification des élevages, ovins et caprins, chaque individu correspond à 0,15 UGB, soit 6 ovins ou caprins sur 1 ha de prairie. Pour rappel, en milieu saharien les prairies sont forcément artificielles.

⁴⁰ Il s'agit d'une tendance pour démontrer le potentiel productif des oasis puisque de toute évidence, les palmiers n'auront pas tous le même âge et la même capacité productive. De plus la production ne sera forcément pas toute destinée à la fabrication de sucre ...

⁴¹ Actuellement le nombre d'habitants en Algérie est de 42 millions selon les dernières statistiques de 2018. Elle sera de 60 millions vers 2036, dans 18 ans.

3 Réorganisation de la filière dattes (contribution à la création d'une chaîne de valeur)

Dans cette section, nous traitons de trois aspects qui permettent des améliorations en amont et en aval de la filière : (i) la mise en place d'un cadre juridique spécifique aux oasis, (ii) l'affirmation du rôle régulateur de l'État et (iii) le regroupement des agriculteurs autour d'un intérêt économique commun (la coopérative et le SYAL)

3.1 La mise en place d'un cadre juridique spécifique aux oasis

Cette proposition s'est affirmée au regard du contexte « Oasien » et de la réglementation en vigueur. Le dispositif institutionnel actuel et ses fameuses lois APFA et Concession agricole, n'ont pas permis l'atteinte de résultats satisfaisants. Les orientations ne sont toujours pas en faveur d'un développement durable. L'exemple concret que nous avançons est le programme de la DSA pour l'année 2018 qui est porté sur les périmètres de mise en valeur sous rampe pivot. (Enquête. Personnelle, 2018). Les méfaits de ce mode de conduite sont connus et documentés. Sur le terrain, ils sont visibles. Très coûteux, ils sont difficiles à maintenir. De plus ils ne conviennent pas aux palmiers. Cela signifie que d'autres spéculations culturelles, non adaptées, sont encouragées au détriment de la phoeniciculture. La photo 21 représente une rampe pivot de 14 ha abandonné suite au coût de production et de maintenance, élevés, face à une production médiocre de blé. Pour rappel, le rapport de la petite et moyenne hydraulique piloté par la SOGREAH en 2009, fait état d'un taux d'abandon de l'ordre de 67 % sur l'ensemble des huit périmètres de mise en valeur (*Gara krima, Remtha, Ain Zeccar, Garet echouf, Hassi Ben Abdellah 2, Khechem errih, Hassi Nagga et Hassi Khefif*). Le dispositif APFA, qui encourage le développement de la céréaliculture conduite sous rampe pivot au Sahara a permis un certain développement, indéniable, mais ne constitue pas une solution pour le développement de l'agriculture saharienne. Nous pensons qu'il faut une nomenclature et un statut juridique clair de cet espace aux conditions climatiques particulières afin d'éviter les erreurs dans les choix stratégiques.



Photo 26 : Rampe pivot abandonnée

Commentaire

Ce type de matériel est importé. Il coûte environ 50 000 euros l'unité, soit un coût de production de 3572 euros / ha. Au mieux, les rendements en céréales sont de 40 Qx/ha. Cela donne un prix de revient d'environ 90 euros le Quental. En monnaie nationale, cela représente 12600 DZD. Sur les marchés, le prix de la farine (transformée et emballée est de 6000 DZD). L'État supporte au moins 50 % ce qui n'est pas rentable en matière de stratégie de développement. Il est possible de constater l'ampleur des échecs des rampes pivots grâce aux photos satellites fournies par Google Earth PRO. (49.3% à El Ménia, 71.4% à Ouargla, 67% à Oued Souf, 51.1% à Adrar). Bien que l'espace soit disponible en extensif, la rampe pivot n'est pas adaptée au Sahara. La légende ci-après fournit une clé de lecture pour apprécier l'état de fonctionnement de ces rampes avec quatre cas de figure possibles.



Code visuel pour l'appréciation de l'état des rampes pivots au Sahara

Conception : Auteur sur la base des images satellites Google EarthPRO

Nota bene : Les images satellites datent de décembre 2018, correspondant, à priori, au stade tallage des céréales.

3.2 Terminologie de référence : les composantes de l'agrosystème oasien

Afin de répondre à notre préoccupation au sujet de la réorganisation de la chaîne de valeur et la mise en place d'un cadre juridique propre aux oasis, il est tout d'abord utile de se mettre d'accord sur ce qu'est une oasis (palmeraies, exploitations agricoles, jardins oasiens) et l'agriculture saharienne. Dans cette section, nous définissons avant tout les entités géographiques pour savoir de quoi l'on parle exactement. En effet, la plupart des aides sont destinées au développement de l'agriculture à Ouargla. Cette « dénomination » reste toutefois assez vague à tel point que des périmètres sont créés au détriment de la réhabilitation d'anciennes palmeraies encore productives. Les subventions sont souvent subordonnées à un projet de mise en valeur situé à l'extérieur de la palmeraie qui ne dispose pas de piste agricole. L'accessibilité est un facteur d'échec constaté (Enquête. Pers, 2019)

3.2.1 L'agriculture saharienne : définition

La définition que nous proposons est que : « l'agriculture saharienne est un système de cultures étagées au sein de l'oasis qui consiste à faire cohabiter la phoeniculture avec une autre culture installée sous le mésoclimat que procure le palmier-dattier. Cette disposition est un impératif d'ordre « environnemental » imposé par les conditions de rudesse climatique qui rend toute exploitation périlleuse en dehors de l'effet oasis. Les variétés de cultures mises en place en intercalaire des palmiers ont une origine locale ou ont été acclimatées et testées à grande échelle⁴². L'agriculture saharienne est une agriculture d'oasis y compris pour les grands périmètres de mise en valeur qui sont des oasis nouvellement créées. Dans ces espaces, c'est l'orientation stratégique commerciale qui dérouté les comportements sociaux et pose problème, car sollicite beaucoup d'intrants préjudiciables pour l'environnement.

Cette définition tranche avec ce que l'on peut lire dans la littérature scientifique qui considère l'agriculture saharienne comme l'activité qui se pratique dans ces périmètres de mise en valeur, que nous venons d'évoquer, selon des normes modernes. C'est à ce niveau que se situe

⁴² L'expérimentation agronomique, telle que constatée sur terrain à Ouargla, s'affranchit souvent de cette étape pourtant indispensable pour s'assurer de la fiabilité des résultats. L'expérimentation se déroule sous des conditions contrôlées qui n'est pas le cas d'un test à grande échelle. Nous prenons l'exemple du quinoa testé et aussitôt vulgarisé à l'ITDAS de Ouargla. C'est une culture originaire d'Amérique latine qui résiste aux conditions d'aridité d'altitude. Il est cultivé sur de grandes surfaces en substitution aux céréales pour répondre aux besoins des populations. Ouargla ne répond pas aux conditions de la culture, notamment en matière d'altitude et de besoins hydriques (200 mm/an). C'est une culture qui peut être testée dans les hauts plateaux d'Algérie (de Sétif à Tiaret) qui sont probablement plus aptes et plus appropriés. Les résultats vulgarisés par l'essai conduit à l'ITDAS ont été réalisés sous conditions contrôlées sur de petites parcelles expérimentales. Le passage à grande échelle peut donner des résultats différents, notamment en cas de développement des maladies. L'attaque des pucerons peut se manifester et le recours aux traitements chimiques augmente les coûts de production. En somme, nous pensons qu'il n'y a pas assez de recul au sujet de ce programme d'introduction d'une culture, quand bien même les populations locales n'ont pas l'habitude de consommer de quinoa. Ce sont des paramètres à prendre en considération si l'on veut intégrer les acteurs dans le processus de développement local. En effet, dans un autre registre, l'exemple de l'élevage piscicole conduit depuis quelques années à Ouargla ne bénéficie que peu aux populations locales. La quasi-totalité de la production est vendue en dehors de Ouargla, de quoi se poser des questions sur la raison d'un tel complexe à Ouargla si ce n'est l'image que l'on souhaite véhiculer du Sahara. Il existe même une direction des ressources halieutiques rien que pour ce complexe.

la divergence alors qu'il est tout à fait possible de moderniser judicieusement les anciennes oasis et leur savoir-faire.

3.2.2 L'Oasis

C'est Hérodote, 484 – 425 avant J.-C., qui a pour la première fois décrit l'oasis d'El Kharga en Égypte. Le contraste qu'offrait l'oasis avec son eau et sa végétation, au milieu d'une étendue aride a suscité la curiosité des explorateurs géographes qui ont adopté ce terme pour décrire toute unité spatiale humide et verte située au milieu d'une étendue désertique. Depuis l'Antiquité, l'oasis a évolué au gré des civilisations. D'abord avec une fonction d'aire de repos lors des traversées transsahariennes des caravanes, elle a ensuite assuré une fonction de gîte pour les nomades sédentarisés tout en continuant à fournir les caravaniers en vivres lors de leurs haltes commerciales. Au fur et à mesure, l'oasis s'est urbanisée. De la tente temporaire, précaire, à la citadelle, l'oasis est devenue aujourd'hui un ensemble de pôles urbanisés avec une architecture, semblable aux villes européennes qui côtoie souvent l'ancien bâti des ksour. L'oasis d'aujourd'hui englobe à la fois la palmeraie et la ville, l'une dépend de l'autre dans son maintien.

3.2.3 La palmeraie

C'est l'association de palmiers qui compose l'oasis et forme une sorte de forêt ou de canopée saharienne indispensable pour tout système agraire sous ces latitudes. Elle peut prendre deux aspects :

- (i) Quand les palmiers sont hétérogènes par leur hauteur (leur âge généralement) et par leur disposition spatiale, les uns par rapport aux autres (l'équidistance), on parle d'une palmeraie traditionnelle qui ressemble à une forêt de type futaie. Elle est souvent le lieu d'une grande diversité végétale et animale qui lui confère une valeur écologique certaine.
- (ii) Quand les palmiers sont alignés, de même âge et d'une densité constante de 100 palmiers/ha, il s'agit d'une palmeraie moderne.

3.2.4 L'exploitation

L'exploitation agricole est une partie de la palmeraie, délimitée par un statut juridique. Elle peut être gérée à titre individuel, ou par un groupement de personnes, fédérées autour d'un intérêt économique commun. Il existe 17 statuts juridiques allant de l'exploitation individuelle aux différentes formes sociétales. L'exploitation est créée pour répondre aux besoins des marchés. Les cultures en place sont des spéculations commerciales stratégiques, de grande consommation. On y retrouve du maraîchage primeur et d'arrière-saison conduit sous abris, des dattiers monospécifiques et parfois des rampes pivots pour culture céréalière et / ou pomme de terre. Depuis une dizaine d'années, certaines exploitations sont composées d'oliviers avec des rendements faibles, économiquement pas rentables, mais qui ont le mérite d'exister au regard des huileries qui lui sont dédiées : huilerie Bensaci à Ouargla et l'huilerie

de Guerrara à Ghardaïa. Il y a également des élevages bovins et des laiteries, mais nous n'avons pas d'informations au sujet de leur fonctionnement hormis celle concernant les races non adaptées donc d'entretien coûteux.

3.2.5 Les Jardins oasiens

Ce sont des entités assez parcellisées de quelques dizaines d'ares contenant quelques dizaines de palmiers diversifiés, auxquelles sont associées des cultures intercalaires issues de variétés locales. Les jardins oasiens sont l'héritage du savoir-faire en terme d'agriculture de subsistance. La diversité est capitalisée en tant que pratique phoenicicole pour subvenir aux besoins des ménages. La succession de jardins oasiens forme le plus souvent une entité écologique proche de la futaie. C'est ce qui est d'ailleurs à l'origine du nom « El Ghaba », la forêt dans le jargon populaire à Ouargla et à Touggourt. Ce sont des entités de biodiversité où l'on retrouve des variétés et des races locales. Elles peuvent être assimilées à des banques de gènes si l'on s'en donne les moyens de les préserver.

3.2.6 Le palmier dattier

Au sens d'une éventuelle loi, le palmier-dattier est à considérer comme une espèce végétale arborée, dénommée *Phoenix dactylifera*, la seule espèce fruitière de palmiers en milieux arides qui fournit des dattes comestibles à l'âge adulte.

Le rejet est un jeune palmier-dattier lié au pied mère à la base du stipe. Il résulte du développement d'un bourgeon axillaire et dispose d'un système racinaire sur le reste de la partie immergée. Le rejet est utilisé pour la régénération et/ou la création de nouvelles palmeraies après qu'ils eurent été sevrés en pépinière pour garantir la traçabilité et la qualité.

Le gourmand ressemble à un rejet à la différence qu'il se situe sur la longueur du stipe, en hauteur, et ne dispose d'aucune racine sur le reste de la partie, qui est, émergée. Il parasite le pied mère en puisant la sève, contribue à son affaiblissement et ne supporte pas la transplantation en l'état si ce n'est le recours à des hormones de croissance pour l'émission de racines. Lors de la transplantation, seuls les rejets sont éligibles. Les gourmands ne peuvent les remplacer qu'en cas de force majeure face à une variété très rare ou en voie de disparition. La durée de vie économique d'un palmier est de 60-70 ans toutes variétés confondues. Lors de la régénération, il est vivement conseillé de conserver les anciens sujets encore productifs. La plantation se fera alors en quinconce. L'arrachage des vieux sujets se fera également au cas par cas de façon chronologique.

Les anciennes palmeraies sont à considérer autrement, comme un patrimoine local à préserver. Le caractère rentabilité économique n'est pas un critère de décision puisque la plupart des palmiers sont âgés. En revanche son aspect de forêt urbaine lui confère un rôle écosystémique indéniable en matière de lutte contre les îlots de chaleur urbaine. Cette lutte peut être optimisée en créant des corridors en guise de trame verte.

L'arrachage spontané des palmiers dattiers doit être strictement interdit sauf exception dérogatoire soumise à des conditions.

Ces conditions sont explicitées, en guise de proposition, comme suivant :

- Le palmier-dattier concerné par l'arrachage doit être âgé d'au moins 70 ans, non productif et en phase de dessèchement ou malade. Ces conditions doivent être satisfaites simultanément.
- Avant l'arrachage, le palmier-dattier doit être remplacé par un individu de la même variété. Il devra être en place (en terre) 45 jours avant l'opération d'arrachage pour garantir une reprise du nouveau sujet. L'agriculteur s'organisera pour anticiper cette opération afin de respecter les délais impartis.
- Si toutefois, en dernier recours uniquement, le propriétaire ne parvient pas à satisfaire les exigences susmentionnées, il devra s'acquitter d'une pénalité dont le montant, sous forme d'une taxe écologique, sera équivalent au prix du rejet de la variété concernée.

Une déclaration d'arrachage devra être déposée auprès des autorités compétentes (DSA) qui ouvrira un dossier et encadrera l'opération d'arrachage.

Le statut juridique auquel nous aspirons est à concevoir en prenant acte des termes de référence suscités de telle sorte à positionner le palmier-dattier au centre de tout texte juridique donnant lieu à des aménagements en milieu oasien. Ainsi tout système périphérique situé en dehors de l'effet mésoclimatique des palmiers est à bannir. Les systèmes de cultures doivent être installés en intercalaire des palmiers ou des palmeraies. Il est donc nécessaire de connaître l'ambiance climatique que procure la palmeraie. Pour ce faire, des études ont été menées durant les années 1990 et 2000 sur la simulation du bilan radiatif des palmiers, dont l'objectif était, justement, de mettre en avant le rôle des palmeraies en tant qu'espace tampon entre la rudesse du macroclimat et l'effet méso climatique de l'oasis. Les résultats sont illustrés et commentés dans la figure 55.

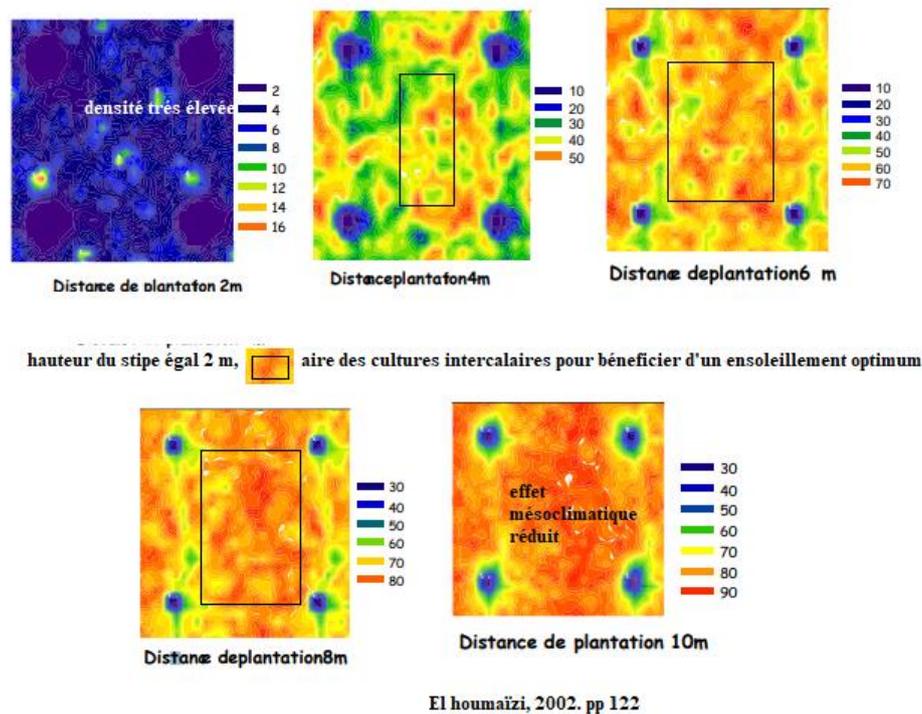


Figure 55 : Simulation du bilan radiatif en milieu oasien selon El Homaïzi (2002)

Commentaire

Les résultats de cette recherche démontrent l'effet mésoclimatique que procure l'ombre des palmiers-dattiers, testé ici uniquement sur la variété Déglet-nour. En règle générale, il est proportionnel à l'équidistance, mais de nombreux paramètres entrent en ligne de compte à savoir : l'âge des palmiers, la longueur des palmes et la nature du cultivar. Les cultivars qui fournissent des variétés de dattes sèches n'ont pas les mêmes échanges gazeux que ceux qui fournissent des dattes demi-sèches ou molles. Le choix des cultures à installer dépend de l'espace intercalaire disponible et des conditions agro-pédologiques locales. Des études sont à développer.

Encadré : vers des palmeraies sentinelles ?

À l'heure où les projets en faveur de la préservation des bioressources fleurissent à travers le monde, les oasis et leurs palmeraies disparaissent dans l'indifférence totale. Les palmeraies traditionnelles, malgré leur rôle agroécologique et le savoir-faire adapté des oasiens, subissent le plus lourd tribut par ignorance et marginalisation de ses atouts, notamment en termes de mésoclimat et de contribution à la séquestration du carbone. Le palmier-dattier est la seule espèce occupant la strate arborée en milieu saharien, capable de contribuer significativement à la séquestration du carbone. Cette particularité est fonction des cultivars à variétés de dattes sèches et molles dont les échanges gazeux ne sont à ce jour pas encore élucidés ...

4 Le rôle régulateur de l'État

Dans la partie diagnostic, nous avons pu constater le degré de désorganisation de la filière livrée, *in fine*, à la spéculation. L'ensemble des problèmes socio-relationnels mentionnés, convergent vers une dévalorisation, indéniable, de la datte sur le plan économique. En tout état de cause, nous pensons que l'anarchie provoquée par la spéculation contribue à maintenir

cet état très défavorable pour l'agriculteur. L'État doit donc intervenir. La question est de savoir comment et à quel niveau, car en effet, il faut absolument éviter une mainmise autoritaire non souhaitée. La complexité est donc de trouver le bon « dosage », ce juste milieu tellement difficile à trouver pour maintenir un équilibre durable. Dans le concept de durabilité, il est souvent fait allusion à un prix économiquement viable comme indicateur économique. Nous reprenons ce même principe appliqué à notre cas d'étude. Notre approche ici est d'évaluer d'abord les coûts de production afin de proposer un prix rémunérateur.

4.1 Régulation des prix payés aux producteurs

Nous avons vu que l'informel « généralisé » a provoqué une situation de spéculation qui marginalise les petits producteurs et amplifie le sentiment d'injustice sociale. Nous tentons dans cette section de décortiquer les éléments qui entrent en considération dans la formation du prix au kilo de dattes afin de reconsidérer le travail des producteurs et d'atténuer l'emprise de la spéculation défavorable.

4.1.1 Coût de production et de revient du kilogramme de dattes

À travers l'étude du coût de production et du prix de revient, il s'agit d'esquisser un prix de référence dans un souci d'encadrer le rôle des intermédiaires, des collecteurs, des transporteurs et des stockeurs dans la chaîne de valeur.

Le coût de production du kilogramme de dattes est la somme du montant de l'ensemble des charges nécessaires à l'itinéraire cultural pour un hectare, rapportée au tonnage produit. Ces charges se décomposent en différentes dépenses liées aux opérations de conduite agrotechnique. Le tableau 22 détaille le montant des différentes opérations permettant de dégager un coût de production. L'étude est réalisée par l'ITDAS et complétée par nous-même selon les enquêtes menées.

Tableau 22 : Coût des opérations à l'hectare pour la production de dattes à Ouargla

Opérations	Main d'œuvre	Main d'œuvre (Grimpeur)	Prix unitaire (DA)	Approvisionnement intrant Coût(DA)	Total ligne (DA)
Travail du sol	5 jours	****	2000	****	20000
Amendement organique (Fumier. 60 m3)	5 jours	****	2000	80000	90000
Taille des palmiers	****	150 palmiers	300	****	45000
Pollinisation	****	150 palmiers	300	****	45000
Traitement phyto	5 jours	****	2000	15000	25000
Électricité	****	****	600	****	7200
Récolte	****	150 palmiers	300	****	45000
Divers imprévus			20000		20000
Total					297200

Source : ITDAS, complété par Auteur

Bien que le rendement de référence par palmier soit fixé à 50 kg, le respect de cet itinéraire est censé améliorer la production à condition d'une bonne gestion de l'eau qui à défaut peut anéantir tout effort. La mauvaise gestion et les pertes occasionnées par un réseau défectueux ne permettent souvent pas de satisfaire les besoins en irrigation. Afin de rester pragmatique dans nos simulations nous maintenons le faible taux de rendement de 50 kg/palmier et une densité moyenne de 150 palmiers à l'hectare. Le coût de production d'un kilogramme de datte s'établit à 39,62 DA/kg. À ce montant, il faudra ajouter les coûts de transport et de stockage pour déterminer un coût de revient indicatif. Ces deux postes de dépenses sont quasiment inévitables pour maintenir la valeur marchande du produit. Le coût de transport dépendra de la distance entre le lieu de récolte (la palmeraie) et le lieu d'entreposage (chambre froide). Cela soulève un autre constat problématique. Contrairement à Biskra où la chambre froide fait partie des maillons de la filière, elles sont quasiment inexistantes à Ouargla. Le peu de plates-formes, une en état de délabrement à Saïd Otba et une autre toute neuve à Hassi ben abdellah d'une capacité totale de 140 m³, paraissent dérisoires pour la production de dattes de Ouargla. Pour les producteurs qui souhaitent disposer d'une certaine autonomie économique, les trajets à parcourir se mesurent dans la plupart des cas à 400 km. Ce n'est qu'à Biskra que les modules de froids sont les plus abondants pouvant absorber les tonnages produits. Le coût de transport s'élève à 3,5 DA /kg. Celui de l'entreposage en chambre froide est de 30 DA/kg pour une durée de 9 mois.

Dans les faits, il y a plusieurs variantes possibles en fonction des situations du terrain.

Dans le cas où l'agriculteur vend sa production sur pied, il s'affranchit des coûts de récolte, de transport et de stockage. Le prix de revient est alors de 33,62 DA/kg. Mais dans le cas où il devrait stocker, le prix s'élève à : $39,62 + 3,5 + 30 = 73,12$ DA/kg.

En revanche, avec une maîtrise efficiente de l'eau d'irrigation, bonne dose et drainage adéquat, les rendements peuvent aisément atteindre les 80 kg/palmier. Dans ce cas de figure le coût de production s'établit à 24,76 Da/kg. Pareil, si le producteur vend sur pied, le coût baissera à 21,01 DA/kg. En réalité, on constate que plus on maîtrise les techniques de production et de gestion, plus le coût de revient diminue. Autant investir dans la formation « vulgarisante » et la diffusion de normes de Bonnes Pratiques Phoenicioles (BPP). (Tableau 23)

Tableau 23 : Facteurs déterminants des coûts de production de dattes

La situation idéale est matérialisée en orange. Elle représente le cas où les palmiers sont bien entretenus permettant des rendements de 80 kg/sujet avec une vente qui s'effectue sur pied, ce qui permet de s'affranchir du poste de dépense « récolte » qui s'élève à 45000 DA (230 €)

Coût de production (DA/kg)	Coût de revient (DA/kg)	Facteurs déterminants
39,62		Faible maîtrise technique
	73,12	Faible maîtrise technique + coût logistique
	33,62	Faible maîtrise technique, mais production vendue sur pied
24,76		Bonne maîtrise technique
	58,26	Bonne maîtrise technique, mais coût logistique
	21,01	Bonne maîtrise technique et vente sur pied

Source : Données enquête de l'auteur

4.1.2 Identification des paramètres en faveur d'un prix économiquement viable

Notre point de réflexion de départ est l'impératif d'une base rémunératrice pour l'agriculteur qui lui permet une vie décente. Nous orientons notre raisonnement sur des faits élémentaires, mais primordiaux. Ils s'appuient, tout simplement, sur les besoins journaliers énergétiques d'une personne. Dubost (2002), a fait une étude similaire en évaluant les besoins d'une ville oasienne en terme de surface nécessaire pour nourrir sa population.

Ces besoins sont évalués en moyenne à 2000 Kcal correspondant à 150 g de protéines, 150 g de glucides et 200 g de fruits et légumes. Une moyenne monétaire est calculée pour les différentes catégories d'aliments (Tableau 24) ce qui nous donne un montant journalier de 315 DA (environ 2,3 euros). Les besoins s'élèvent à 9450 DA/mois auxquels il faut sans doute ajouter la somme 8000 DA/mois correspondant au bien-être humain (vêtements, factures, ...etc). La couverture des besoins mensuels de base est d'environ 17450 DA (127 euros). Pour une vie décente, un agriculteur doit, donc, pouvoir gagner 209400 DA/an (1524 euros). Or, rares sont les agriculteurs célibataires dans les oasis. Le cas échéant, ils vivent encore chez les parents. Ainsi, pour être réaliste, le calcul de référence devra contenir non seulement un couple, mais une famille avec 4 personnes à charge (cas des familles nombreuses caractéristiques dans la région de Ouargla, voire de l'Algérie ou encore du Maghreb). Pour ce faire, nous procédons par attribution de parts sachant que les calculs sont à prendre comme indication et non pas comme norme. L'un des époux aura une part de 0,75, car les dépenses communes concernent le ménage. Les enfants en bas âge disposeront de 0,5 part. Le montant net que devra fournir la palmeraie pour un ménage de 6 personnes est de $209400 + (0,75 \times 209400) + [(0,5 \times 209400)] \times 4 = 785250$ DA/an (5726 euros par an)

Tableau 24 : Chiffrage des besoins alimentaires

Catégorie d'aliment	Quantité (g)	Prix (DA)
Protéines	150	175 *
Glucides	200	40
Fruits et légumes	200	100
*moyenne prix œufs (le moins cher (45 DA/ pour 150 g d'œufs) et prix agneau (le plus cher : 2000 DA/kg) Les prix indiqués sont ceux du marché.		

En l'état actuel de la situation, la palmeraie ne génère que 51900 DA/an (à peine 6,6 % des besoins)⁴³. La marge d'amélioration est toutefois considérable à condition d'opérer les efforts nécessaires. Avec une bonne maîtrise technique et commerciale, le coût de production peut baisser à 21,01 DA/kg alors même que la production peut passer à 80 kg de dattes /palmier vendues en moyenne à 70 DA/kg. (L'amélioration des techniques agronomiques s'accompagne d'une meilleure maîtrise des circuits commerciaux dans le sens où un produit de qualité s'impose de lui-même sur les marchés).

Avec ces nouvelles données, la marge est de 48,99 DA/kg⁴⁴, soit finalement 391920 DA/an (49,9% des besoins). Bien que l'amélioration soit significative, elle reste en deçà des objectifs. Il y a lieu ici de discerner ce que nomme Toutain (1979) la surface géométrique de la surface technique. La première renvoie à une mesure « conventionnelle » d'une surface alors que la deuxième considère l'espace intercalaire entre palmiers. Il est évalué à 75 % de la surface géométrique. Ainsi, pour 1 ha de palmiers, la surface technique est en réalité de 1,75 ha (Figure 56).

Les cultures intercalaires : menthe, luzerne et maraîchage génèrent des gains non négligeables. Prenons l'exemple de la luzerne. Les variétés locales adaptées permettent 10 coupes /an. Selon Dollé et al (1990), elle est en mesure de couvrir les besoins d'un cheptel composé de 3,59 UGB (12 ovins, 1 bovin et 1 équin) soit l'équivalent de 20 ovins⁴⁵.

En considérant une dizaine d'ovins vendus en tant qu'agneau pour les fêtes de l'Aïd en Kébir, dont le prix moyen est de 40000 DA/tête, le chiffre d'affaires est de 400000DA/an. (Le coût de production est faible, car il est intégré dans celui de la production dattière, notamment le fourrage en culture intercalaire, irrigué et fertilisé avec le palmier-dattier)

⁴³ Nous avons considéré les données du terrain pour le calcul d'un coût de production de 39,62 DA/kg et un prix de vente moyen de 50 DA/kg. La marge est de 10,38 DA/kg que multiplie les 50 kg de dattes produites par palmier, ramené au 100 palmiers/ha. Tous les calculs sont basés sur une surface unitaire de 1 ha.

⁴⁴ Nous avons délibérément opté pour des estimations basses. À titre d'exemple, le prix de vente de 70 DA/kg peut être négocié à plus de 100 DA/kg au regard des prix pratiqués sur les marchés : la moyenne annuelle s'établit à 364,29 DA le kilo en fonction de la qualité des lots produits. À partir de 119,25DA/kg, les besoins d'un ménage de 6 personnes sont couverts exclusivement par la production de datte (785920 DA/an alors que les besoins s'établissent à 785250 DA/an). L'atteinte de cet objectif traduit une maîtrise performante des différents maillons de la filière en pré et post-récolte.

⁴⁵ Les UGB sont utilisés pour calculer le chargement à l'hectare afin d'évaluer le nombre d'animaux à faire paître sans atteinte au couvert végétal. Notion qui prend tout son sens dans les zones arides à faible densité végétale. À la base, 1 UGB est équivalent à 1 bovin. Une brebis à 0,15 UGB et un équin à 0,75 UGB. La notion d'UGB (Unité Gros Bovin) concerne les prairies naturelles situées sous climat tempérée. Ce n'est pas le cas au Sahara si ce n'est les prairies artificielles sous palmiers ...

La notion de prix économiquement viable correspond au concept de la durabilité économique. Il s'agit du montant permettant au phoeniculteur de subvenir aux besoins de base (en matière d'aliments et de bien-être humain élémentaire). Sa valeur monétaire, calculée, est de 785250 DA/an. C'est un minimum en deçà duquel le producteur ne peut pas poursuivre son activité. Afin de déterminer ce prix, il faut tenir compte du coût de revient de référence et du rendement de l'exploitation, mais aussi de l'offre disponible sur le marché, évaluée en faisant un prévisionnel de production. Avant l'ouverture de la campagne de récolte, les services de l'état et/ou mandataires, estiment les tonnages en faisant des visites sur terrain selon un protocole bien établi. Ce dernier consiste à réaliser un échantillonnage représentatif permettant de déterminer l'offre de production de l'année en cours, mais aussi la qualité des dattes.

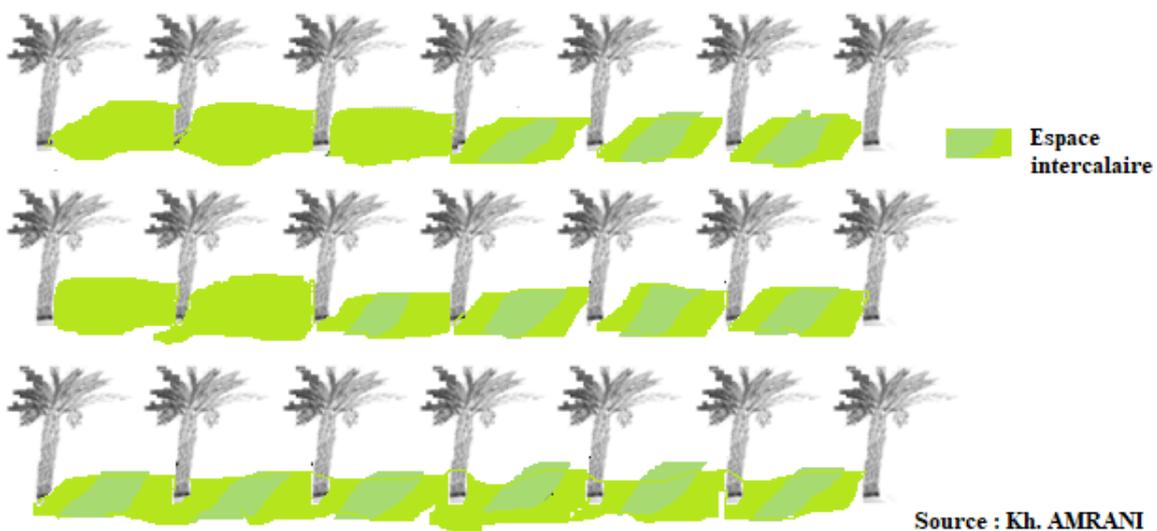


Figure 56 : Surface géométrique et surface technique. $1 \text{ ha}_{\text{Geo}} = 1,75 \text{ ha}_{\text{Tech}}$
(L'espace intercalaire est optimisé)

Si l'on se réfère au seuil de pauvreté établie par la Banque mondiale (1,7 euros / pers/j), cela correspond à 51 euros/mois soit 7650 DA/mois. Le SMIC algérien s'établit à 20 000 DA/mois. Bien que ce montant soit 2,6 fois supérieur au seuil de pauvreté, il ne permet pas une vie décente pour un ménage algérien. Ainsi, nos propositions permettent de générer un salaire mensuel de 65 437,5 DA. ($785250 / 12 \text{ mois}$). Il s'agit certes de chiffres susceptibles d'évoluer dans le temps, inflation et éventuelle flambée des prix. Dans une telle situation, le prix des produits de la palmeraie (dattes et autres) augmentera également ce qui équilibrera la situation. Pour citer un exemple, la variété Tafezouine qui a acquis une notoriété est passée d'une moyenne de 50 DA/kg en 2008 à plus de 200 DA/kg en 2019 (échange professionnel dans le cadre d'une interview GIZ/PASA⁴⁶).

⁴⁶ Depuis novembre 2019, je suis en poste à la coopération allemande GIZ en Algérie dans le cadre d'un Programme d'Appui au Secteur de l'Agriculture PASA.

5 Les systèmes agroalimentaires localisés (SYAL) et leurs applicabilités en milieu oasien

Au vu de la situation décrite dans le diagnostic, et de l'éclairage permis par les observations de l'économie territoriale, nous pensons qu'il est important de promouvoir les formes d'Économie Sociale et Solidaire (ESS), notamment la coopérative agricole comme point d'entrée pour l'amélioration de l'existant et comme « préalable » à la mise en place d'un SYAL.

5.1 La coopérative agricole

Créée, gérée et administrée par et pour les agriculteurs, la coopérative agricole nous paraît être le meilleur compromis qu'il soit pour les petits producteurs. Elle constitue, pour notre cas d'étude, la pierre angulaire pour la construction d'un SYAL, plus élaboré, nécessitant une forte cohésion sociale, aujourd'hui absente. La tâche nous paraît délicate dans un premier temps et nous pensons qu'il faut procéder par étapes pour atteindre cet objectif, du fait de l'image ternie de la coopérative à l'époque du socialisme autoritaire des années 1970. Le fonctionnement en coopérative est abordé dans le chapitre 1 ainsi que les principales défaillances à l'origine de leur manque de crédibilité en Algérie. Il suffit de bonnes volontés et de réelles motivations pour réamorcer les préceptes d'une coopérative phoenicicole. Pour y parvenir, il faut renouer les liens sociaux entre décideurs et producteurs. Sur ce point, il est indispensable d'impliquer les intéressés dans le processus de prise de décision depuis son début via des journées d'études ou des consultations techniques avec les producteurs pour valider en commun accord les démarches à entreprendre. Cette étape permet de partager les responsabilités en faveur d'une dynamique de groupe. À condition de respecter ces dispositions réglementaires, il est donc possible d'initier une dynamique territoriale grâce au fonctionnement coopératif. Afin d'encadrer la filière phoenicicole à Ouargla, nous proposons la création de coopératives à la fois complémentaires et capables d'amorcer un SYAL oasien, de nature à fédérer les petits producteurs : une coopérative de dattes, une coopérative de produits transformés à base de dattes (vinaigre, confiture...), une coopérative de fruits et légumes de la palmeraie, une coopérative des produits artisanaux et une CUMA. Cette segmentation est volontairement choisie pour limiter les aléas d'une éventuelle mauvaise gestion au regard de l'historique que nous avons abordé. Un autre argument concerne les compétences à mobiliser qui diffèrent d'une coopérative à l'autre parmi les cinq déclinaisons proposées. Choisir la bonne personne au bon endroit permet d'optimiser le fonctionnement coopératif dans la durée. Enfin, chaque coopérative a besoin de plusieurs sources d'approvisionnement ce qui, au final, alimente la mise en place d'un futur SYAL.

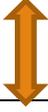
Dans le déroulé de notre argumentaire concernant le choix des clés de lecture de l'économie territoriale, nous avons mis en avant des facteurs de coordination qui consolident les liens sociaux en faveur de toute forme d'ESS. Les travaux de Sarrazin, détaillés dans le chapitre 1, sont proposés ici comme cas d'application dans un but de capitalisation des résultats pour notre cas d'étude. **Ces facteurs de coordination sociale forment les conditions préalables pour l'optimisation des vertus de la communauté en terme de développement local.** En effet, il n'est pas possible de mettre en place des projets ou des mesures innovantes en

dissociant les aspects techniques de la réflexion sociale collective. La contextualisation des mesures proposées est, ici, conforme à la pensée agronomique de BRIAUNE, mobilisée comme première clé de lecture, qui préconise une validation « communautaire » de toute innovation. Les systèmes agroalimentaires localisés qui sont aussi des bassins de production phoenicicole pour notre cas d'étude, dépendent de facteurs de coordination sociale. Appliqués en milieu oasien, cela donne des éléments factuels à satisfaire pour atteindre cet objectif comme mentionné dans le tableau 25.

Tableau 25 : Les facteurs de coordination sociale d'un SYAL pour le cas de Ouargla

<p>Clé de lecture du tableau</p>	<p>Ces facteurs de coordination constituent les conditions préalables qui doivent être réunies, à la fois du point de vue prise de conscience et bonne volonté, mais également matériel, tels que les outils à mettre à disposition. Ils sont adaptés des travaux de Sarrazin, présentés dans le tableau 1 en début de thèse.</p> <p>Dans la première colonne, les facteurs sont à contextualiser en rapport avec l'oasis en général et la palmeraie du Ksar de Ouargla en particulier. Ces derniers sont explicités au regard de leur lien avec les éléments factuels de la deuxième colonne. Pour prendre un exemple clair, la spécificité pédoclimatique évoque un potentiel territorial propice à l'élaboration de signes distinctifs (les appellations). Dans les faits, cette spécificité est le résultat d'un mésoclimat atypique au niveau des 11 écorégions que forment l'ensemble des oasis sahariennes en Algérie.</p>
<p>Facteur de coordination sociale à contextualiser</p>	<p>Éléments factuels pour une mise en application</p>
<p><i>Une spécificité pédoclimatique propice au système phoenicicole</i></p> <p>En lien avec les appellations de terroir : IG, IGP, AOC, AOP, et labels spécifiques en faisant attention de ne pas « sombrer » dans la labellisation à outrance</p>	<p>Les oasis offrent un mésoclimat atypique au niveau des 11 écorégions que forment l'ensemble des oasis sahariennes en Algérie. Dans ce mésoclimat, y règnent des conditions édaphiques qui offrent des possibilités de produits différenciés comme mentionné dans la carte des labels informels dans la figure 1).</p> <p>Ce sont ces produits « quasi endémiques » qu'il faut développer avec le concours du savoir-faire qui a donné naissance à cette typicité territoriale</p>
<p><i>Le système sociotechnique oasien</i></p> <p>En lien avec l'étude du passé et des aspects socio anthropologiques, tels que développés dans les clés de lecture mobilisées</p>	<p>Un système en hibernation, à développer. Voir détails dans a)</p>
<p><i>Un système d'emploi potentiellement avantageux si maîtrisé</i></p> <p>En lien avec le modèle de</p>	<p>Il renvoie aux services issus de l'activité économique pré et post-production. L'essor de la phoeniculture dépend des services « input » (les intrants qui contribuent au processus de production) et « output » (les retombées en matière d'emplois issus de la filière). Il convient cependant de professionnaliser les métiers oasiens</p>

<p>développement « composite » à adopter</p>	<p>actuellement assez marginalisés pour pouvoir en tirer profit. Les grimpeurs sont une main-d'œuvre très rare et chère. Le manque d'encadrement de ce métier potentiel ouvre des brèches et favorise la spéculation. Il existe d'ailleurs plusieurs métiers oasiens qui méritent une attention particulière pour lesquels une fiche métier doit être élaborée : grimpeur pour les interventions au niveau des régimes de dattes et élagueur pour des travaux de taille et d'entretien des palmiers.</p>
<p><i>Un système d'encadrement technique présent, mais peu affirmé sur terrain</i></p> <p>En lien avec l'impératif de consolider les liens sociaux tel qu'abordé dans la problématique et les hypothèses de cette thèse</p>	<p>Le manque de communication et d'interaction avec les acteurs locaux constitue des facteurs de cloisonnement. Les institutions de gouvernance, les établissements de recherche et les centres de formation existent à Ouargla, mais manquent de transversalité dans leurs travaux respectifs qui s'avèrent être un moyen d'optimisation des résultats. Nous préconisons ici la recherche participative comme moyen de mise en contact et de renforcement des liens socio-professionnels. Nous avons mentionné la combinaison transparence-concertation -participation des acteurs comme un moyen d'implication dans le processus de prise de décision.</p>
<p><i>Un système marchand local à valoriser</i></p>	<p>Un système disposant d'un réel potentiel de développement. Voir détail dans b)</p>
<p><i>Le système politico-administratif local</i></p> <p>En lien avec le rôle régulateur de l'État (mesure transversale)</p>	<p>L'État joue d'abord un rôle de conseil, d'encadrement, d'accompagnement puis de contrôle et de sanction, si nécessaire, pour éviter les dérives. Ce rôle s'illustre dans la lutte contre le vol des dattes et la fixation d'un prix minimum afin de réguler la filière. Pour ce faire, une date de début de récolte doit être fixée ainsi qu'un agrément pour les stockeurs et la fixation d'un prix économiquement viable. La répression des fraudes doit veiller au respect de ces mesures et sanctionner en cas d'infraction.</p>
<p><i>Le système de banque-assurance</i></p> <p>En lien avec le modèle de développement « composite » à adopter, notamment sur l'aspect « intervention publique » de l'État</p>	<p>Au regard des calamités agricoles actuelles et futures, vol des dattes, dégâts de sangliers et épisodes climatiques non appropriés (lors d'un stade phénologique sensible coïncidant avec un pic de chaleur ou une pluie orageuse), le système demeure peu convaincant. La Caisse Régionales de Mutualité Agricole CRMA n'arrive pas à être persuasive envers des potentiels clients agriculteurs, qui sont très peu nombreux. Il y a sans doute des obstacles bureaucratiques à lever. L'image des assureurs n'a jamais suscité l'enthousiasme d'éventuels clients, c'est pourquoi nous pensons qu'il faut plus de transparence et de concertation pour fédérer les agriculteurs autour</p>

	des calamités évoquées et la nécessité de s'assurer. L'État doit figurer comme arbitre pour rassurer les clients.
<p><i>L'espace muséographique oasien</i></p> <p>En interrelation </p>	<p>Il est peu considéré malgré la richesse de son patrimoine : le Ksar, le savoir-faire et l'ancienne palmeraie diversifiée. Autrefois le Chott de Ouargla produisait du sel qui était exploité dans le commerce du troc. Les eaux usées déversées ont, depuis, pollué le site. La palmeraie de Ouargla dispose d'un réel potentiel de développement, mais manque de bonne volonté. Pour certains, le fatalisme pousse à l'inaction. La sensibilisation autour de la valeur ajoutée de cet espace, par les services étatiques déconcentrés, peut contrecarrer ces idées reçues.</p>
<p><i>Une route agritouristique à construire</i></p> <p>En interrelation </p>	<p>L'oasis fait rêver. Le développement d'un système marchand local le rend plus « réaliste ». La route agritouristique facilite l'accès et la découverte des produits locaux en réunissant toutes les composantes d'un système agroalimentaire localisé (Gauthier, 2006 ; Chazoule et Lambert, 2011)</p> <p>Cette diversité d'acteurs est à mettre en relation avec celles des biens et des services offerts qui constituent, selon Mollard et Pecqueur, (2007), un Panier de biens. Quatre types de routes agritouristiques sont alors identifiés, (i) la route de marque qui joue sur le prestige de l'offre, (ii) la route du label régional relative à un produit distingué, (iii) la route du terroir qui identifie une microrégion aux produits typiquement inféodés et (iv) la route territoriale qui aspire à l'intégration d'un nombre important d'acteurs du territoire considéré.</p>
<p><i>Un salon professionnel et commercial à créer</i></p> <p>En interrelation </p>	<p>Le salon international de la datté à Biskra a contribué au développement de toute la région des <i>Zibans</i> rien qu'avec un produit différencié : la <i>Déglet-nour</i> de Tolga disposant d'une appellation IG. Ouargla est réputée pour sa variété de dattes <i>Ghars</i>, clone noir et jaune, qui semble apprécier les terrains salés, son maraîchage et le géranium odorant (<i>El Atarchiya</i>). Sans forcément céder à la labellisation à outrance, qui est contre-productive, les produits du terroir sont nombreux notamment dans les anciennes palmeraies des ksour de Ouargla, de N'goussa et de Touggourt.</p>
<p><i>Une fête populaire culturelle à promouvoir</i></p>	<p>À Ouargla, le calendrier culturel est riche en événements de type folklore, fêtes religieuses et carnaval populaire. Les deux fêtes folkloriques les plus célèbres sont le groupe el <i>Kadiria</i> et le <i>Karkabou</i>. Des défilés de cavalerie accompagnés de mélodies traditionnelles, de poèmes populaires et de salves de Baroud sont organisés sur l'espace public. Ils ont lieu de mars à mai, mais de nombreuses lacunes organisationnelles sont à noter.</p>

<p><i>Une identité sociale et professionnelle bafouée</i></p> <p>En lien avec l'étude du des aspects socio anthropologiques</p>	<p>Persuader que les acquis historiques font partie du passé, une rupture est observée dans le sens où les acteurs locaux souhaitent se développer en faisant abstraction du passé. Le mot d'ordre dans les esprits est le progrès. La jeune population locale n'assume pas assez son identité oasienne. Elle imite des comportements de citadins étrangers qu'elle côtoie</p>
---	--

Source : Auteur, construit à partir du tableau 1 page 46

a) *Le système sociotechnique oasien : un système en hibernation*

Ce concept met en relation les moyens de production (parcelles, équipements agricoles ...) et les capacités humaines de capitalisation de ces moyens par les savoirs et savoir-faire productifs. Le système sociotechnique est né aux États-Unis dans les années 1920 pour faire face aux échecs sociaux du taylorisme. Il traduit l'engagement ouvrier dans la réalisation d'un travail performant qui n'est pas le seul fait du management. (Durant, 1978 ; Desmarez, 1986 ; Emery et Trist, 1983 ; Trist et Bamfort, 1987 ; Segrestin, 1996, in Sarrazin, 2016)

Un petit « détour » en guise d'exemple, nous permet de clarifier ce qu'est un système sociotechnique à travers les systèmes fromagers français. Ces derniers ont ouvert **une voie d'interprétation, qui intègre les savoir-faire locaux** et ces moyens de production. Dans son analyse, Ricard (1997) met en avant l'apport des groupements humains dans la valorisation du lait pour la fabrication de grands fromages (le Comté et le Beaufort). Cette valorisation répondait à une contrainte édapho-climatique locale : les conditions hivernales rudes du Jura où seuls des fromages grandes tailles permettaient une conservation capable de subvenir aux besoins alimentaires des populations.

Ces systèmes ont vu le jour dès le Moyen Âge et se sont développés au fil du temps en réponse à l'évolution de la société, des techniques de production et des règles qui s'imposaient spontanément. Le système sociotechnique fromager actuel est organisé en coopérative villageoise d'éleveurs qui résident dans un rayon n'excédant pas les 25 km. En tant que sociétaires ils sont propriétaires de leur outil de transformation dont l'administration leur permet un meilleur contrôle de son fonctionnement. Les gestionnaires sont issus de leur rang et sont bénévoles. L'utilisation du matériel est gérée par une CUMA. Ce système comporte près de 3000 exploitations laitières familiales en élevage extensif dont le chargement à l'hectare reste faible (1 vache ou 1 UGB), afin de préserver les ressources naturelles. Cette organisation localisée a permis l'octroi d'une valeur ajoutée aux fromages jurassiens permettant de faire face aux grands groupes laitiers industriels (Jeanneaux, 2009).

Dans notre étude, le système oasien traditionnel à Ouargla, traduit l'ingéniosité du savoir-faire local, en réponse à des contraintes édapho-climatiques et socio-économiques. Bâtie sur l'esprit solidaire de la *Touiza* et régie par un code déontologique conforme à la culture locale, cette organisation a pu atteindre un niveau de performance cohérent avec les conditions du milieu. L'introduction, par la suite, de techniques certes modernes, mais déconnectées des réalités locales, a exposé la société oasienne à la brutalité d'une concurrence internationale de

sociétés plus avancées. Le développement « apparent » s'avérera, plus tard, éphémère⁴⁷. Il est possible de redonner vie à ce système multiséculaire à condition de s'en donner les moyens tant sur le plan sociologique et que sur le plan technique. Ce qu'il y a lieu de retenir est la conception qui a permis l'atteinte de « l'apogée ». La période de gloire de la palmeraie de Ouargla correspond à l'époque où la gestion communautaire des biens communs et leurs partages équitables étaient de rigueur malgré les moyens rudimentaires de l'époque et l'extrême pénibilité du travail. Aujourd'hui, malgré l'amélioration des moyens de production techniques, les profondes défaillances en gestion et coordination sociale, s'opposent à toute conception communautaire ce qui explique l'hibernation du système.

b) Un système marchand local à valoriser

C'est un système qui permet une mise en relation directe entre producteurs et consommateurs par la vente directe de biens agroalimentaires. Il s'oppose au système marchand dit de grande envergure faisant appel aux intermédiaires. Cette approche système fait partie de l'économie agricole contemporaine qui valorise les produits d'un terroir. Se constituer en coopérative renforcerait le système marchand local. Toutefois, la multiplication de circuits courts sur un même segment commercial risque de saturer les marchés et de créer un comportement individualiste ouvrant la brèche à la spéculation. En cause, le déséquilibre entre l'offre (trop importante) et la demande (qui n'arrive pas à l'absorber). C'est le cas de la pomme au Maroc que nous avançons en guise d'exemple par rapport à notre propre expérience professionnelle. Produite sur un transect allant de Séfrou à Midelt, sur près de 180 km, les petits et moyens producteurs ont du mal à se procurer des parts de marché du fait de leurs techniques de production identiques aux gros producteurs, mais ne disposant pas des mêmes capacités d'investissement ce qui, finalement, génère un surcoût de production. Ceux qui tentent d'améliorer leur technique le font par imitation sans en avoir la maîtrise totale des moyens et des techniques : matériel végétal peu performant, conduite culturale non appropriée et personnel non qualifié ou indisponible. (Expérience professionnelle auteur, 2015).

À Ouargla, malgré les atouts dont disposent les agriculteurs du ksar, diversité des cultures et des savoirs, le manque d'organisation pousse les petits producteurs vers un isolement certain, car incapables de se fédérer autour d'un quelconque projet. Cette configuration alimente la spéculation au profit des intermédiaires. L'absence de moyens de stockage accentue cette faiblesse. Malgré les tonnages de dattes produits à Ouargla, il n'existe paradoxalement pas de station de stockage malgré les opportunités économiques offertes. Le coût de stockage en chambre froide représente un marché annuel de l'ordre de 1 620 000 000 DA (10,8 millions d'€)⁴⁸. Un créneau commercial pourtant inexploité. Cette situation est d'autant plus incompréhensible quand le comité interprofessionnel de la datte de Ouargla affirme que l'Indonésie serait prête à acheter toute la production de Ouargla. Une raison à cela est que

⁴⁷ En 1979, Georges TOUTAIN faisait déjà ce type de constat. Il a fallu près de 40 ans pour confirmer ces diagnostics. Malheureusement, la situation a continué à s'enfoncer durant tout ce temps au point de ne plus savoir par où commercer aujourd'hui. C'est pour cela que nous avons opté pour une priorisation des anomalies et des programmes d'actions en faveur de l'amélioration de la situation. L'impératif d'une approche par étapes s'impose.

⁴⁸ Le coût de stockage en chambre froide est de 30 DA/KG pour une durée de 9 mois.

compte tenu du climat, plus sec, la datte de Ouargla est nettement plus sèche que celle de régions septentrionales, à Biskra. Elle supporte mieux le transport maritime sur de longues distances vis-à-vis des risques de fermentation, aux dires des participants à la foire internationale de l'agroalimentaire qui s'est tenue en novembre 2017 à Jakarta (données enquêtes). Au niveau national, la future unité de production de dérivés de dattes, fruit d'un partenariat algéro-italien, constitue un bon exemple. Cette usine-pilote d'une capacité de 5000 tonnes, produira une gamme variée de produits dérivés de la datte. Sirop, confiture, sucre de table et recyclage des rebuts en aliment pour bétail. Elle contribuera à la création de 50 emplois directs avec des retombées nettement plus importantes autour de ce noyau. Selon le directeur de la Chambre algérienne de commerce et d'industrie des *Zibans*, cette expérience pilote est susceptible d'être étendue dans chaque département saharien, car le projet a l'avantage de valoriser des dattes à faible valeur marchande parmi le nombre illimité de variétés que compte l'Algérie. Cette expérience n'en est qu'à ses débuts. Il est donc prématuré d'en tirer un quelconque bilan.

5.2 Les liens de coopération

Les liens de coopération régissent le déroulement des actions et notamment les éléments factuels présentés dans le tableau précédent. Ils sont conditionnés par leur degré de cohésion. Si les liens sont solides et structurés, l'action a une portée utile dans l'espace où elle se passe. Ainsi, pour le bon fonctionnement, durable, de la coopérative puis d'un SYAL, trois types de liaisons entrent en ligne de compte : des fonctions sociales pour orienter, des fonctions de direction pour piloter et un milieu novateur pour optimiser.

5.2.1 Les fonctions sociales d'orientation

La notion de fonction sociale de coordination est celle qui permet à un individu ou un acteur économique une contribution qualifiée d'indispensable à la performance d'un bassin de production. Ces fonctions de coordination sont au nombre de quatre : leadership, organisatrice, entrepreneuriale, orchestratrice. (Sarrazin, 2016)

Dans *la fonction du leadership*, les leaders font figure de références par leur réussite professionnelle. Ces individus incarnent par leurs réalisations et leurs réussites les aspirations professionnelles des autres acteurs économiques. Ils exercent une influence dominante fédératrice susceptible de mobiliser les énergies autour d'une action collective. Leur aura a un effet d'entraînement positif et dynamisant.

Dans *la fonction organisatrice*, les organisateurs sont indispensables pour la coordination des différentes composantes du bassin en action structurée et efficace dotés d'une pensée prévisionnelle et stratégique. Les organisateurs identifient des tâches à réaliser et des objectifs à atteindre tout en choisissant le personnel exécutif adéquat.

Dans *la fonction entrepreneuriale*, l'entrepreneur investit et contribue à la création d'une dynamique économique au sein du bassin de production grâce à sa capacité d'analyse et de saisie d'opportunité. Par sa fonction d'investisseur, l'entrepreneur est souvent à la recherche

de ressources, de connaissances et d'opportunités contribuant à l'épanouissement de son territoire.

Dans *la fonction orchestrale*, les expérimentateurs testent, expliquent et préconisent. Elle regroupe les stations d'expérimentations et l'ensemble des techniciens et agents de vulgarisation qui leur sont attachés.

Appliquées à notre cas d'étude dans la palmeraie de Ouargla, ces fonctions présentent de nombreuses défaillances. Les leaders ont un comportement individualiste ne communiquant que peu par peur de perdre des parts d'un marché informel spéculatif qu'ils contribuent à faire vivre. Les organisateurs ont une présence plutôt timide. Les entrepreneurs investissent certes, mais pour développer une affaire ayant peu d'impact sur la promotion du territoire. Nous citons à ce sujet la ferme piscicole à Ouargla dont la production, de tilapias et de crevettes, est destinée à l'exportation. Son impact est peu remarqué si ce n'est les quelques emplois directs créés. Les expérimentateurs qui testent, expliquent et préconisent, effectuent leurs travaux dans leurs centres de recherche à l'abri des regards à en croire leur faible écho sur terrain. « *On sait qu'ils existent, mais leurs travaux ne nous apportent pas grand chose* » disent les agriculteurs. Chaque acteur travaille de façon individuelle et le manque d'organisation constitue un réel obstacle au développement de la palmeraie.

5.2.2 *Un milieu innovateur*

Ce facteur contribue au développement des territoires grâce à l'apport régulier d'informations techniques et scientifiques. Dans le terme « régulier » il faut comprendre une production certes d'informations, mais surtout sa circulation et son accessibilité pour pouvoir en tirer profit. La structuration de ce milieu innovateur est institutionnellement organisée en établissements de recherches, de développement et de vulgarisation. L'INRA Algérie, le CRSTRA et l'ITDAS ont pour mission l'amélioration des connaissances via des programmes de recherche. Ces institutions sont censées être en contrat avec les établissements d'enseignement supérieur et les agriculteurs afin d'assurer l'interface entre la recherche et le développement. Or, sur le terrain, le constat fait état d'absence d'interconnexion avec des thèmes de recherche parfois en doublon ou peu bénéfique pour la région. Les essais portant sur la culture de quinoa au Sahara et malgré les résultats, dits satisfaisants, ne justifient pas leur vulgarisation au détriment des cultures oasiennes mieux adaptées. Dans ce contexte, les travaux visionnaires de Georges TOUTAIN (1979) méritent d'être rappelés. Dans son programme de développement il propose des unités phéonicoles expérimentales (UPE), appuyées par des unités de confirmation (UPC) et des unités familiales (UPF) avant toute vulgarisation. Ce n'est qu'après le respect de ce protocole que le scientifique et le vulgarisateur disposeront du recul nécessaire pour répondre aux préoccupations au sujet de l'innovation agricole, notamment quand il s'agit de questions ayant trait au programme d'acquisition de sécurité alimentaire nationale. En effet, ces différentes déclinaisons permettent de faire passer au programme expérimental une série d'épreuves agrotechniques et socioterritoriales en faveur d'une prise de décision raisonnable et d'éviter toute précipitation comme ce fut le cas des rampes pivots qui accusent un taux d'abandon assez élevé aujourd'hui.

6 Mesures sectorielles : la gestion amont-aval de la ressource hydrique

6.1 La gestion de l'eau d'irrigation (calcul des doses et réajustement des parts d'eau en faveur d'un partage équitable)

Les mésusages liés à une mauvaise utilisation de la ressource hydrique sont démontrés dans la partie diagnostic. Ils se manifestent par deux phénomènes récurrents, en amont salinité et excédent hydrique, en aval des conséquences socio territoriales (le désintérêt). Ce dernier phénomène se traduit à son tour par un manque de considération du palmier qui est arraché au profit du béton. La figure 57 représente une cartographie des vulnérabilités recensées en 2016 par notre groupe GTDPO.

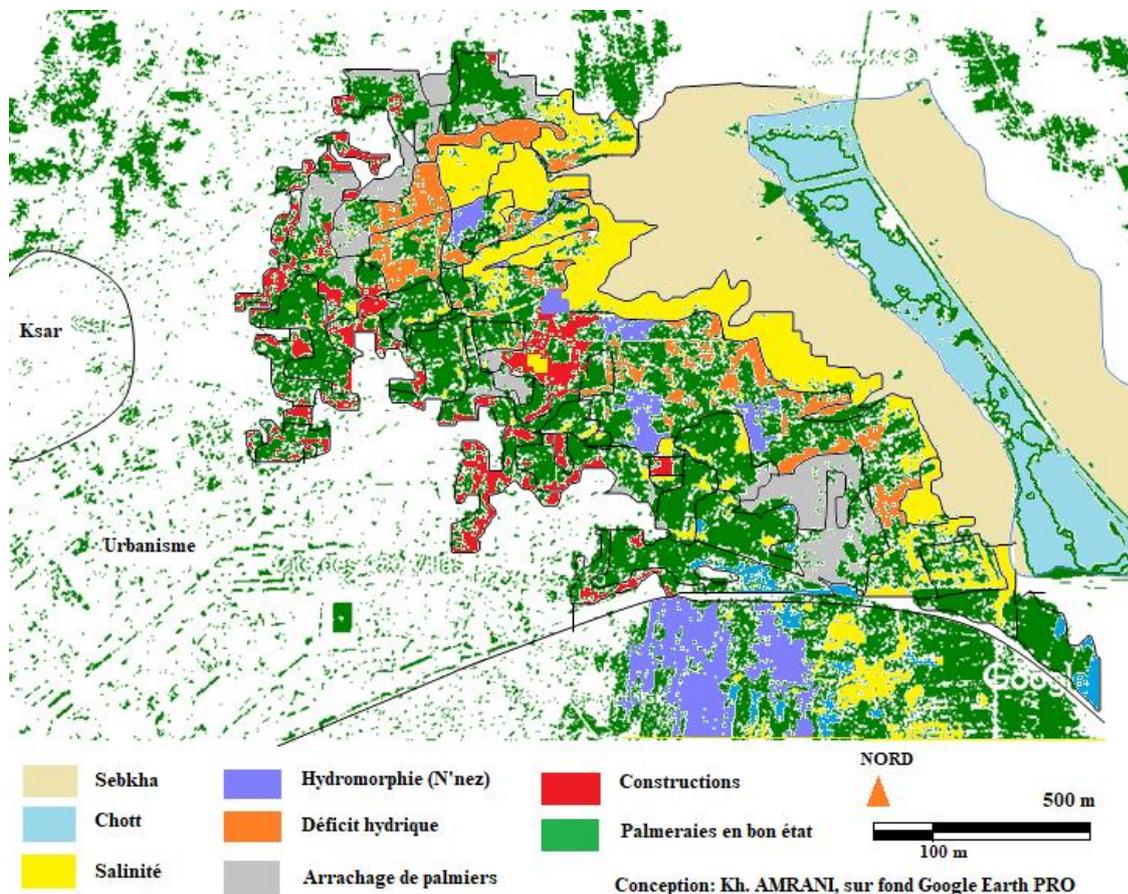


Figure 57 : Cartographie des vulnérabilités de la palmeraie de la cuvette de Ouargla en 2016

(Source : auteur fait avec MESURIM)

Commentaire

Les sorties terrains avec notre groupe de travail créé à l'occasion de cette thèse (GTDPO), nous ont permis de réaliser cette cartographie qui illustre le degré de morcellement de la palmeraie. L'ensemble des problèmes recensés (voir légende) sont déclenchés par une mauvaise gestion de l'irrigation. Chronologiquement, une sur-irrigation provoque dans un premier temps, un excédent hydrique à l'origine de l'hydromorphie (en bleu sur la carte). Cet excès d'eau s'évapore en été en faisant précipiter des sels. L'occurrence du phénomène va affecter au fur et à mesure la qualité des sols avec une répercussion des conséquences sur la qualité des produits. La régression de la valeur marchande des produits oasiens, est à l'origine des arrachages et des constructions. C'est une carte valable pour l'instant (t) des investigations. Elle peut évoluer dans un sens comme dans l'autre en fonction des dynamiques en action, mais la tendance est plutôt défavorable.

La source du problème est la gestion qui est faite de l'eau d'irrigation. Il s'agit donc d'y remédier par ajustement des doses et l'amélioration du partage « équitable » de l'eau. Les aberrations constatées provoquent non seulement des conflits d'usage, mais aussi des conséquences environnementales qui altèrent la qualité biologique des sols faisant régresser leur potentiel agronomique. Le débit du forage, la dose d'irrigation et la surface à irriguer doivent être mis en équation afin de maintenir un équilibre. Selon l'ITDAS, les besoins moyens de 100 palmiers sur 1 hectare sont de l'ordre de 12500 m³/ha/an. Le débit moyen des forages est fixé 15,12 l/s⁴⁹. La durée de fonctionnement moyenne est de 6j/semaine et 10 heures / jours (données issues des enquêtes). Le volume d'eau annuel délivré est de l'ordre de 157 000 m³ / an. En mettant en rapport ce résultat avec la norme de référence de l'ITDAS, chaque forage ne peut irriguer plus de 12,56 ha. Ce seuil que nous fixons permet de préserver la ressource. Toutefois, des ajustements sont nécessaires au cas par cas en fonction des données de chaque forage. Pour rappel, ces derniers n'ont pas été actualisés depuis l'année de leur réalisation il y a en moyenne 50 ans.

La palmeraie de la cuvette de Ouargla atteint une superficie d'environ 1200 ha. Il faudra donc 95 forages pour irriguer cette surface. Il incombe aux institutions de gestion de la ressource d'affiner les résultats (débit de chaque forage et durée de fonctionnement pour en déduire une surface de référence à irriguer) pour une meilleure préservation de la denrée.

À l'échelle de l'exploitation, le responsable du forage doit opérer selon les normes posées par les institutions et doit aussi veiller à les appliquer pour éviter toute dérive. Le réajustement des parts d'eau se fait en rapport avec la surface totale que le forage permet d'irriguer (12,56 ha pour 157 000 m³ / an pour notre modèle global) et les superficies des parcelles des exploitants. La durée de fonctionnement annuelle, convertie en heures, est de 2880 heures. Il s'agit de répartir ce volume horaire sur la surface totale à irriguer.

Les parts d'eau ainsi établies, il convient désormais d'acheminer chaque part à son destinataire. Sur ce point, les aménagements nécessaires concernent la réfection du réseau de distribution, très vétuste, occasionnant des pertes importantes comme nous avons pu le constater dans la partie diagnostic. Ce chantier, indispensable, soulève de nombreuses interrogations au sujet de la réalisation des opérations. Par qui ? Avec quel financement ? Et quelles garanties notamment en terme de maintenance ? En effet, l'une des anomalies récurrentes observées est l'absence de maintenance et de contrôle. Souvent ces opérations

⁴⁹ Ce résultat tien compte du rabatement que nous avons calculé. Le coefficient de rabatement est de 0,63. Voir explications dans le chapitre 7, section : la gestion de l'eau d'irrigation.

sont confiées à des entrepreneurs et les malfaçons sont nombreuses par manque de suivi : les agriculteurs bénéficiaires ne se sentent pas concernés et laissent faire les choses alors que le mandataire (l'administration) ne contrôle que rarement les réalisations : généralement une fois que l'entrepreneur ait terminé et que les éventuels dégâts se sont manifestés. Ils sont d'ailleurs alertés par les agriculteurs bénéficiaires. Pour appuyer ces propos, lors des tournées du GTDPO, nous avons pu observer ces dégâts comme le montre la photo 22.



Photo 27 : Résultats des travaux de réfection confiés aux entrepreneurs

Commentaire

Des bassins répartiteurs posés à même le sol qui penchent faute d'une plate-forme de support. De plus, ce bloc de béton, tel que les agriculteurs l'ont baptisé, ne sert pas à grand-chose. Il n'est pas pratique, car il faut enjamber le cube pour ouvrir la vanne et ressortir avec l'arrivée de l'eau. Nous rappelons que les agriculteurs sont âgés et n'ont pas forcément toute la mobilité de la jeunesse. En hiver, l'eau est froide. Il n'est certainement pas aisé d'avoir les pieds trempés une grande partie de la journée de travail. Cela paraît peut-être un détail insignifiant, mais il est soulevé comme un problème récurrent chez les agriculteurs.

6.2 La gestion de la salinité

Elle est de loin le problème le plus préoccupant qui est généré par un manque de rigueur dans la gestion de l'irrigation. Alors que certains secteurs accusent un excédent hydrique à l'origine de problèmes d'hydromorphie et de salinité, d'autres secteurs sont en situation de déficit. Comme la salinité est déjà installée, il y a lieu de pratiquer des doses de lessivages des sols. Toutain (1979) attribue des coefficients à appliquer à la dose d'irrigation. L'opération est

toutefois à conduire en hiver durant le repos végétatif, mais à condition d'un réseau de drainage opérationnel afin d'éviter une remontée des eaux.

Toutefois, il existe une deuxième approche relative aux amendements sableux qui permet de s'affranchir de la dose d'irrigation en l'absence d'un réseau de drainage fonctionnel. Elle consiste à décaper une couche superficielle d'environ 10 cm (question de racler les sels accumulés en surface) et d'y rajouter du sable (propre) rapporté des dunes avoisinantes. C'est une opération à durée éphémère dans le cas d'une irrigation traditionnelle par submersion, car il faudra un moment donné évacuer les eaux excédentaires accumulées, donc, de nouveau recourir au drainage. En revanche, elle dure plus longtemps en cas d'adoption d'un système d'irrigation goutte-à-goutte. Il convient de peser les avantages et les inconvénients des deux méthodes. Une troisième méthode consiste à opter pour une amélioration des caractéristiques physico-chimiques des sols par recours aux amendements « correcteurs » ; calciques et organiques. Les travaux sur ce sujet foisonnent, car ils sont au cœur même du métier d'agronome. Cependant, en terme de lutte contre la salinité, nous avançons des éléments d'aide à la prise de décision qui consistent d'abord à identifier quelles sont les sels responsables de la salinisation. Nous savons que la conductivité est influencée par certains sels qui composent l'eau. Nous souhaitons, dans cette section, savoir s'il s'agit toujours des mêmes sels ou le cas par cas s'impose dans la prise de décision. Par référence à la matrice de corrélation dans la section qualité de l'eau en page 155, nous avons réalisé un traitement statistique par AFC (Analyse Factorielle des Correspondances) pour identifier les éléments responsables de la salinité. Les résultats sont projetés sur une carte pour visualiser les zones affectées. (Figure58)

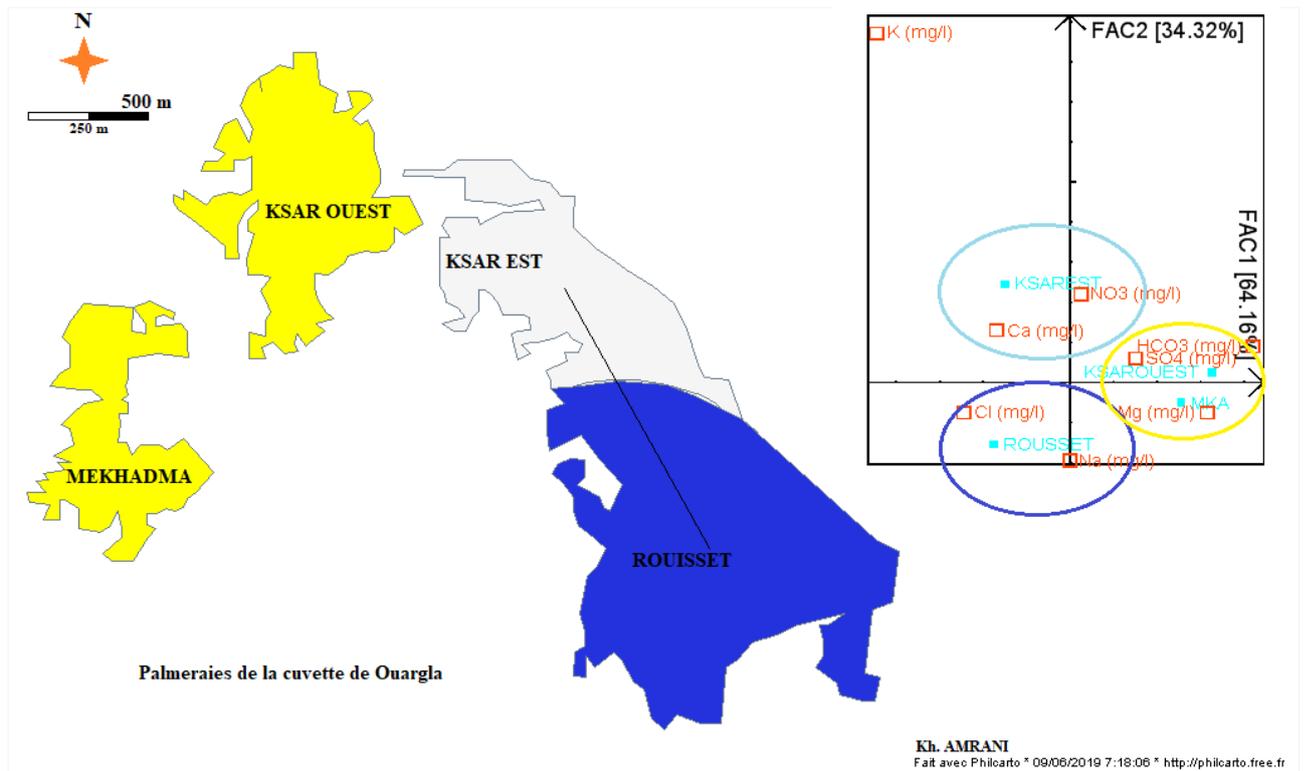


Figure 58 : Identification des sels responsables de la salinisation dans la cuvette de Ouargla

Commentaire

La figure 58 met en évidence trois types de sels impliqués dans le phénomène de salinisation : le NaCl dans la palmeraie de Rouisset (en bleu), les sels calciques dans la palmeraie du Ksar Est (en bleu clair) et le MgSO₄ dans les palmerais de Ksar Ouest et Mekhadma (en jaune). (Pour rappel, il est possible de se référer à la matrice de corrélation des différents sels responsables de la salinité, exprimée par la conductivité électrique, page 155 pour procéder à une lecture croisée). La connaissance des différents sels responsables permet d'envisager un moyen de lutte approprié.

6.3 La gestion des drains défectueux

Située dans une cuvette, le drainage est indispensable dans la ville-palmeraie de Ouargla. Les premiers problèmes liés à l'accumulation des eaux remontent aux années 1890 avec des épisodes épidémiques de typhoïde et de paludisme (Blanchet, 1900).

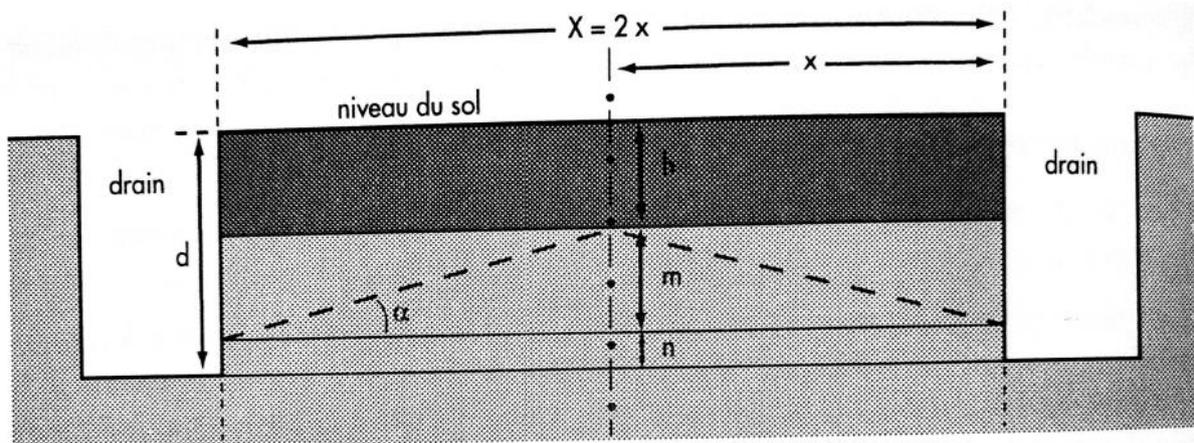
L'agriculture coloniale a pu mettre un terme à ce phénomène en réalisant des drains qui évacuèrent les eaux résiduelles de la cuvette. Le type de drainage « en tranchée » nécessitait un entretien régulier qui se faisait par le biais de la *Touiza* essentiellement. Des journées dédiées au curage de toutes les sections de drain, depuis les palmeraies jusqu'à l'exutoire au Chott assuraient un bon fonctionnement de l'ensemble du réseau. Comme ce type de maintenance ne se fait plus, à la suite de la disparition de la *Touiza*, la stagnation des eaux a

poussé les propriétaires à remblayer les sections de tranchées qui traversaient leur terrain, soit par riposte suite à une querelle, soit par souci de surface.

Les interventions qui ont lieu pour remédier au problème se sont soldées par des échecs. La palmeraie de Rouisset, où nous avons pu recueillir des témoignages filmés, révèle le manque de professionnalisme et de rigueur. Le non-respect des normes (1,3 m de profondeur et une tranchée en forme conique), a aggravé le problème de départ. Faute de non-prise en compte de la topographie des lieux, l'endroit s'est transformé en marécage.

Le dimensionnement du réseau de drainage obéit à des normes qui dépendent de facteurs pédologiques telles la densité et la perméabilité des sols. La formule qui permet ce calcul est proposée par Munier (1973) comme le montre la figure 59.

Ensuite, afin d'assurer un écoulement régulier, il faut s'assurer de la bonne inclinaison et orientation des drains collecteurs ce qui nous renvoie à un travail topographique préalable. Il est possible de faire appel à des logiciels pour effectuer les calculs sur la base de données fiables.



- h : hauteur de la zone à drainer ;
- m : hauteur maximale du plan d'eau entre deux drains ;
- n : marge d'écoulement ;
- d : profondeur des drains ;
- X : écartement des drains, $X = 2x$;
- $x = \frac{m}{g\alpha} = \frac{d-h-n}{g\alpha}$;
- α : dépend de la nature du sol (granulométrie).

Figure 59 : Dimensionnement des drains

(Source : Munier, 1973 in Peyron, 2000)

6.4 La gestion des eaux usées

L'existence d'une zone humide classée RAMSAR (Chott Ain el Beidha) exige une gestion irréprochable du site. Or notre constat fait état d'un rejet des eaux usées dans les différentes *Sebkhas* de la région. Pour rappel, ils sont au nombre de trois (03) : Le Chott d'Ain el Beidha, le Chott d'Oum Erraneb et *Sebkhet Sefiounne*. Ces sites d'intérêt écologique pour l'avifaune aquatique migratrice reçoivent les eaux usées de la ville de Ouargla comme en témoigne la photo 23. La station d'épuration actuelle ne semble pas donner satisfaction au vu de la situation constatée sur terrain (Obs.Pers). Pourtant, les gestionnaires des STEP (Stations d'Épuration des Eaux) telles qu'elles sont définies dans les projets d'aménagement prévus, estiment qu'avec les deux ouvrages l'une avec une capacité de 7000 équivalent-habitants et l'autre de 110 000 permettent d'absorber voire d'éradiquer le problème des eaux usées à Ouargla. De plus, l'eau recyclée pourrait irriguer 900 ha (ONA, 2014). Mais tout cela ne figure que sur papier, car le problème demeure entier. En hiver avec la remontée de la nappe phréatique, les bouches d'égout débordent un peu partout dans la cuvette.

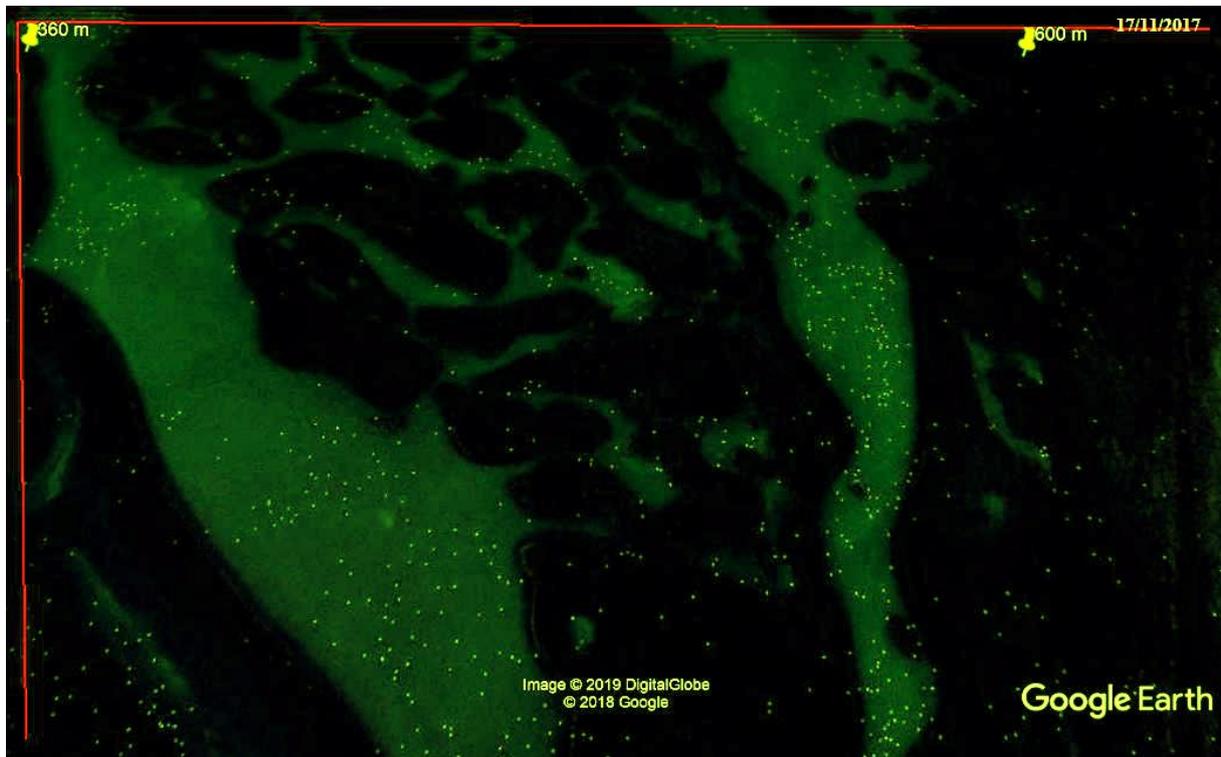


Photo 28 : Sebkha séfiounne, 800 ha, à Ouargla à 1250 km à vol d'oiseau de la Camargue.

Commentaire

Les points blancs représentent des flamants roses par milliers durant la période hivernale. Pourtant, cette zone humide RAMSAR est un site de rejet des eaux usées urbaines. Sur cette maille de 21,6 ha, figure près de 400 flamants

7 Les indicateurs de suivi

Afin de capitaliser les informations contenues dans cette thèse, nous avons souhaité élaborer des paramètres qui permettent un suivi efficace et régulier dans le temps. Il s'agit d'indicateurs de suivi. Ces derniers concernent uniquement la ressource hydrique facteur de production primordial qui « interfère » tout au long de la chaîne de valeur. C'est ce qui justifie notre choix. En effet, la qualité et la quantité de production est tributaire de l'eau en amont. En aval, une bonne alimentation hydrique garantie une valeur marchande appréciable du produit final.

7.1 Choix d'indicateurs d'évaluation et de suivi pour les oasis

Dans notre raisonnement, nous avons croisé plusieurs éléments factuels relatifs aux faits constatés, d'une part, et de ce que doit représenter un indicateur d'autre part : un paramètre pertinent, synthétique et représentatif de la réalité. Ces critères correspondent à la facilité d'accès à l'information, afin d'encourager un suivi rigoureux dans la durée. Dans le critère « accès à l'information », il faut comprendre l'impératif d'aller la chercher à la source afin d'éviter les erreurs.

Pour notre cas d'étude à Ouargla, la salinité, en dépit d'être au centre des préoccupations avec un impact environnemental et des conséquences socio territoriales, semble répondre aux critères suscités. L'impact environnemental se traduit par l'altération de la fertilité des sols et une dégradation de la qualité de l'eau. L'affectation de ces facteurs de production va tout naturellement se répercuter sur la qualité des produits de la palmeraie et, *in fine*, leur valeur marchande. Cette finalité se traduit par un désintéressement qui conduit à la spéculation immobilière, à l'origine de l'arrachage des palmiers. Elle ouvre la voie à une spéculation commerciale dattière où les producteurs, isolés, bradent leur marchandise pour éviter d'autres fléaux, en conséquence de cet isolement tel que le vol des dattes.

Si la ressource hydrique n'est pas un facteur limitant dans le Bas-Sahara algérien, compte tenu de son abondance, elle est au moins un facteur déterminant par sa qualité. L'eau est de plus en plus concentrée en sels et affecte la fertilité des sols. La conductivité électrique (CE), un paramètre qui mesure cette salinité donne des valeurs qui vont de 4,11 à 6,2dS/m (moyennement à hautement salé) (Omeiri, 2015). Selon (Ziza et al., 2012), une augmentation de 1dS/m provoque une chute des rendements de l'ordre de 4q/ha concernant la culture de blé au Sahara. Les auteurs attribuent ces résultats aux effets cumulés d'une irrigation mal gérée. L'étude menée dans des périmètres céréaliers irrigués par pivot ou aspersion, exposés aux effets du macroclimat, car situé en dehors de la palmeraie, montre une augmentation spectaculaire de la salinité qui passe de 2,55dS/m sur le site témoin à 12,5dS/m au niveau des sites cultivés au bout de la quatrième année. La perte économique immédiate est de l'ordre de $(12,5 - 2,55) \times 4 = 39,8$ q/ha, au bout de 4 ans pour des blés dont les rendements peinent à atteindre ce niveau. Ils sont souvent de l'ordre de 35 q/ha. C'est ce qui explique les taux d'abandon élevés que nous avons mentionné en début du précédent chapitre.

Ainsi, l'indicateur « salinité » nous paraît pertinent à la fois sur le plan agronomique (fertilité des sols), économique (chute des rendements) et social (abandon et désintéressement).

7.2 Impacts de la salinité et interaction à l'échelle des territoires

En aval, la salinité est responsable de la régression de la fertilité des sols en milieu oasien et particulièrement à Ouargla situé dans une cuvette, par conséquent, sujette à des problèmes de remontée de la nappe phréatique, extrêmement salée. Ces sels ont tout simplement un effet inhibiteur qui exerce un effet osmotique sur les micro-organismes du sol où seuls les plus tolérants, dits halophiles (qui aiment le sel), parviennent à se maintenir.

En amont, la salinité est provoquée par une gestion défailante de la ressource hydrique. Le non-calcul des doses d'irrigation est dû à l'abondance d'eau. L'irrigation à outrance est à l'origine d'excédents hydriques. Nous avons déjà abordé les conséquences d'une mauvaise irrigation dans cette thèse. À noter que du point de vue physico-chimique, cet excédent, dans une cuvette, élève le niveau de la nappe phréatique et provoque une saturation en sodium (Na^+) qui n'aurait pas lieu si le drainage était opérationnel, car cet élément est très mobile dans le sol et est facilement lessivable. Lors du rabattement de la nappe, en été, un phénomène d'alcalinisation est observé à travers une élévation du pH $>8,5$. La formation de sols salsodiques obéit à ce processus (Duchaufour, 1997).

Ces propos laissent entrevoir deux autres indicateurs sous-jacents : les doses d'irrigation et l'état de fonctionnement des drains.

Les interactions de la salinité à l'échelle des territoires permettent d'identifier trois indicateurs à la fois synthétiques, pertinents et facilement mesurables : **la salinité, les doses d'irrigation et l'état de fonctionnement des drains**. Dans la section suivante nous abordons les modalités d'application et de calcul de ces indicateurs.

7.3 Modalités de calcul des indicateurs

Elles sont basées sur des normes seuils de comparaison, identifiées empiriquement ou faisant référence aux recherches « pionnières ». La collecte d'informations nécessaires à l'évaluation répond à un protocole de terrain propre à chaque indicateur.

7.3.1 Cas de la salinité

Pour la salinité, il s'agit tout simplement de faire des prélèvements d'échantillons de sols et d'eau (au niveau des forages) selon un maillage par secteur, de façon à conserver les mêmes sites de suivi d'une année sur l'autre. Le recours à la cartographie est de ce fait nécessaire. Les échantillons de sols seront prélevés à une profondeur moyenne de 20 cm. Compte tenu des fluctuations des niveaux piézométriques et de la mobilité de certains éléments chimiques, notamment le sodium, très néfaste pour les cultures, nous recommandons deux campagnes de prélèvements : en hiver et en été. Le nombre de prélèvements est de 1 échantillon d'eau et 1 échantillon de sol. Une fiche terrain est proposée en annexe 3. L'appréciation de la salinité est évaluée selon cinq niveaux de comparaison issus de travaux de Toutain (1979), (Tableau 26).

Tableau 26 : grille de lecture de la salinité

Concentration en sels	Appréciation	Impact
8g/l (12,5dS/m)	Sol très salé	Seuil de tolérance économique pour le palmier-dattier
7g/l (10,93dS/m)	Sol salé	Phoeniciculture possible, mais conditions pas optimales
4 et 6g/l (6,25 à 9,37dS/m)	Salinité moyenne	Seuil de tolérance économique des cultures intercalaires
2 et 3 g/l (3,12 à 4,68 dS/m)	Sol peu salé	Cultures maraîchères possibles, mais conditions pas optimales
2g/l (3,12 dS/m)	Sol non salé	Situation idéale

(Source : auteur)

7.3.2 Cas des doses d'irrigation

Les travaux de l'ITDAS ont permis d'identifier une dose d'irrigation qui se situe entre 10000 et 15000 m³/ha/an. Cette dose se rapproche des résultats de Toutain (1979) qui préconisait 9000 m³/ha/an en cas d'ambiance climatique favorable (mésoclimat respecté). Or, la situation du terrain présente des secteurs excédentaires (de 2,6 à 4,4 fois la dose recommandée) et, implicitement, des secteurs déficitaires. La démarche empirique pour le calcul des doses d'irrigation, consiste à mesurer le débit du forage à la source, à calculer ensuite le volume d'eau mobilisé, puis à les comparer aux parts d'eau attribuées en volume horaire. Les valeurs obtenues sont comparées à un barème de référence « raisonné » mettant en rapport le volume d'eau mobilisé et les besoins des cultures ($R_{V/B}$). Quatre niveaux d'appréciation sont mis en place (Tableau 27)

(Voir fiche terrain en annexe 3)

Tableau 27 : grille de lecture des doses d'irrigation⁵⁰

Rapport volume / besoin	Appréciation
$R_{V/B} > 1,1$	Excédent hydrique
$0,95 < R_{V/B} < 1,09$	Situation conforme recherchée
$0,85 < R_{V/B} < 0,94$	Situation idéale, car économie d'eau*
$R_{V/B} < 0,84$	Déficit hydrique

* Possible en cas d'irrigation localisée à l'image du goutte-à-goutte ou de la micro-aspersion (Source : Auteur)

⁵⁰ À titre d'exemple, un forage débitant 20 litres par seconde délivrera un volume 72 m³ pour une part d'eau de 1 heure. Dans ce cas, $R_{V/B} = 1$, situé dans une situation de conformité recherchée. Par ailleurs, afin de vérifier les résultats, des mesures complémentaires de débit à la parcelle permettront de déceler d'éventuelles pertes liées au réseau de distribution. Le débit doit être identique à celui mesuré à la source.

7.3.3 Cas du réseau de drainage

L'évaluation de l'état de fonctionnement des drains est tout simplement mesurée par la vitesse d'écoulement ($V(e)$) qui doit être croissante de l'amont à l'aval pour permettre un écoulement régulier. À défaut il y a risque de retour d'eau provoquant des cas d'hydromorphie temporaire ou permanent. Cette situation est rencontrée dans la palmeraie de Rouisset suite à des travaux de réfection mal maîtrisés comme indiqué auparavant.

Dans le cas de la cuvette de Ouargla, le point le plus bas est le Chott *d'Ain el Beidha*. La vitesse d'écoulement doit être plus élevée à l'embouchure du déversement. Elle décroît au fur et à mesure que l'on s'enfonce dans la palmeraie direction toute azimut. (Figure 60)

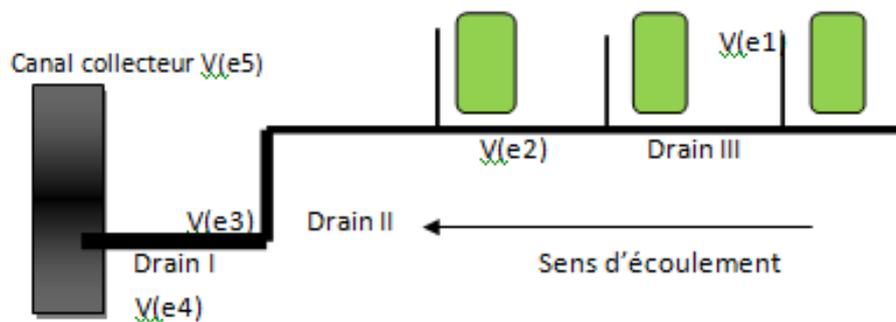


Figure 60 : Mesure de l'efficacité des drains collecteurs : $V(e1) < V(e2) < V(e3) < V(e4) < V(e5)$

(Source : Auteur)

8. Capitalisation des résultats : éléments de réflexion en faveur d'une approche théorique pour les oasis

Dans cet ensemble de faits constatés, d'idées développées et de concepts abordés, nous avons jugé utile de faire une proposition pour esquisser une approche théorique propre aux oasis sahariennes.

La première motivation qui nous pousse dans cette voie est l'absence d'un statut clair sur les oasis qui ne bénéficient, au final, que de « reliquat » de mesures. En effet, même la loi APFA mise en avant en tant qu'outil de développement de l'agriculture, concerne surtout les périmètres de mise en valeur situés en dehors de l'oasis ancestrale. De plus, elle encourage les modèles productivistes qui n'ont rien à voir avec les palmeraies authentiques ancestrales et son savoir-faire. L'APFA encourage surtout la céréaliculture, du moins de ce que nous avons pu constater sur le terrain au regard des projets dits éligibles (enquête.pers., 2018)

L'oasis est, certes, un ensemble de palmeraies formées par des palmiers dattiers situés dans le Sahara. Cette définition assez sommaire comporte beaucoup de lacunes, car il suffit d'aligner des palmiers pour créer une oasis et ce fut, quelque part le cas avec les grands espaces productivistes de mise en valeur.

Tout au long de ce travail de thèse, il apparaît illusoire de vouloir faire abstraction du savoir-faire dans une optique de développement durable. L'oasis est donc un agrosystème avec une composante, d'abord, humaine et environnementale puis agroéconomique. Il faut tenir compte du passé pour mieux saisir ces deux premières composantes. Dans les faits, c'est surtout la dimension agroéconomique qui prévaut puisqu'elle permet de générer des gains à court terme. En effet, l'oasis est le produit de l'Homme à travers l'histoire. Bien que les recherches archéologiques ne soient pas encore définitives, la thèse diffusionniste est la plus probable où les palmeraies auraient vu le jour par introduction de jeunes plants avec le commerce caravanier. Cependant, cette introduction n'est pas le résultat du hasard. Bien au contraire, les observations de terrain ont sans doute joué un grand rôle. Les noyaux de dattes crachés ont donné naissance aux premiers palmiers. L'ombre et le bien-être procuré a sans doute provoqué un « déclic ». Son rôle se profile de mieux en mieux à tel point qu'il épargne les caravanes de charges alimentaires au profit de marchandises à vendre. Tout au long de la traversée caravanrière et des étapes relais, les dattes ne sont pas pareilles. Certaines sont sèches, d'autres molles à des degrés de maturité différents. La diversité variétale est capitalisée pour fournir de la nourriture. Cette période correspond au début d'effondrement du commerce caravanier et certains songent à se sédentariser au regard du savoir-faire accumulé qui permet de tirer le maximum de profit de l'oasis. **Le savoir-faire est la science vernaculaire** qui a donné naissance à l'oasis et à la façon de la gérer durablement dans le sens où il faut disposer de denrées alimentaires tout au long de l'année. Cela renvoie certes à un mode d'agriculture d'autosubsistance qui paraît obsolète aujourd'hui, mais les enseignements à en tirer vont bien au-delà. Il s'agit du « compter sur soi ». Cet état d'esprit pousse à innover en tenant compte des conditions du milieu. Pour en tenir compte, il faut des qualités d'observation et une capacité à intégrer plusieurs facteurs pour prendre des décisions : la disponibilité des ressources hydriques, la fertilité des sols, l'adaptabilité des cultures introduites et leur conservation pour les périodes creuses ou de morte-saison.

Comme les moyens font défaut, la taille des jardins oasiens est réduite. La contrainte est donc une incapacité à tout produire en autosubsistance. Les agriculteurs se regroupent pour se compléter et se mettent sans doute d'accord pour élaborer un calendrier cultural collectif où certains se spécialisent dans la production de culture qui servira pour le troc par la suite. L'esprit communautaire est introduit et fait en sorte que l'oasis prospère. C'est tout un système de gestion communautaire qui se met en place, basé sur la solidarité et le troc comme valeur monétaire.

Ce regard historique basé sur un raisonnement déductif logique n'a pas pour objet « une mystification ». Bien au contraire, il s'agit de montrer tout l'intérêt de savoir composer avec le changement, en s'appuyant sur les spécificités locales, aussi bien en termes de ressources que d'organisation communautaire.

L'agriculture s'est certainement modernisée avec plus de moyens et de techniques, mais le caractère imposé « *top down* » a produit des effets indésirables voire « pervers » sur le long terme. Les modèles de production intensive permettent de réaliser des gains rapides et conséquents ce qui facilite leur diffusion. Leur durabilité est de type « apparent », une sorte de trompe-l'œil qui favorise un ancrage territorial, non-souhaité dans une optique de durabilité. Ce n'est qu'après un degré d'atteinte avancé de l'environnement que ces modèles ont commencé à montrer des signes d'essoufflement. Malgré cela, de nombreuses tentatives de

relance ont été entreprises sous prétexte que les enseignements ont été tirés pour en tenir compte : le projet de la plaine d'Abadla à Béchar en 1970, reconduit à Gaci Touil en 1990 et repris encore une fois à Adrar en 2000. Plus récemment, l'agriculture « extra oasisienne » est reconnue comme modèle et continue à gagner du terrain. Entre Ouargla et Touggourt, nous avons recensé une trentaine de rampes pivots de 14 ha qui ont pourtant montré leurs limites à Adrar et Oued Souf.

Les conditions du milieu ne sont donc pas réellement considérées. Elles sont pourtant indispensables pour appréhender ce qu'est une oasis authentique.

Dans les hypothèses de notre présent travail, il est question de renouer avec les vertus de l'esprit solidaire par consolidation des liens sociaux dans un contexte caractérisé par une « dualité territoriale » : l'agrobusiness et les investisseurs, appuyés par l'État qui s'opposent à la petite agriculture paysanne. Le déséquilibre est évident et les conflits sont tellement ancrés dans les esprits qu'un certain fatalisme s'est emparé de la société. Il en résulte des relations fragiles et méfiantes qui profitent à la spéculation. Pourtant la société civile a toujours été une force de proposition à condition d'être organisée et fédérée autour des communs. C'est justement ce que nous avançons comme solution pour une approche par le bas « *bottom-up* » par enrôlement des acteurs sur le terrain. **Faire prendre conscience et faire participer les acteurs concernés sont deux démarches qui sont indispensables pour maintenir l'équilibre socioéconomique de l'agrosystème oasien tel que nous le définissons à travers la composante humaine.** Pour y parvenir, la connaissance du milieu par « enchevêtrement des logiques » est primordiale pour convaincre et fédérer les acteurs. Enfin, pour faire durer les bonnes « manières », il y a le rôle de l'État à travers **l'aide, le contrôle et l'accompagnement.** Il est cependant important que ce rôle soit pragmatique. Deux voies se dégagent : une législation en faveur des oasis et une politique d'accompagnement au cas par cas. Dans l'aspect législatif, **les lois doivent corroborer avec les réalités du terrain ce qui mène vers la définition préalable de l'échelle d'intervention.** Cela permet **de tracer une politique cohérente et responsabilisante.**

Conclusion

Dans ce dernier chapitre, nous avons présenté les recommandations prioritaires de nature à amorcer des changements significatifs. La principale préoccupation a trait à la salinité qui altère la qualité de l'environnement et génère des anomalies socio territoriales.

La gestion de l'eau d'irrigation est un impératif. En dépit de veiller à un partage équitable de la ressource, les parts d'eau ajustées aux besoins des cultures, évitent des situations conflictuelles tout comme les problèmes agrotechniques qui peuvent émerger, à savoir l'excédent hydrique.

Toutefois, cette gestion est subordonnée à l'engagement de toutes les parties impliquées, de l'utilisateur au décideur en passant par l'exécuteur qui réalise les améliorations nécessaires. Cela nous renvoie à un système de coordination et de communication qui n'existe presque pas à Ouargla et c'est ce qui explique, en grande partie, les échecs nombreux et flagrants constatés.

Dans ce contexte défavorable, l'encadrement juridique nous paraît indispensable, mais l'absence de terminologie oasienne dans les lois en vigueur, l'APFA et la Concession agricole, n'intègre pas assez l'agrosystème oasien, en tant que principale composante de l'environnement en milieu aride en Algérie.

Enfin, les maux qui sévissent à l'échelle des palmeraies de la cuvette de Ouargla, contribuent à la régression de la valeur marchande des dattes et, en parallèle, accentuent la spéculation immobilière et commerciale. D'un côté, on arrache les palmiers des très petits jardins de quelques ares pour construire des hangars destinés à la location ou à l'entreposage. D'un autre côté, les agriculteurs « opiniâtres » subissent les lois d'un pseudo marché spéculatif qui les marginalisent d'année en année avec des prix d'achat pratiqués au rabais. C'est dans ce contexte que nous sollicitons le rôle régulateur de l'État par définition d'un prix économiquement viable comme nous avons pu le voir.

CONCLUSION PARTIELLE DE LA TROISIEME PARTIE

Au terme de cette thèse, les chantiers prioritaires ont été abordés. Ils répondent aux préoccupations soulevées par le diagnostic territorial de la deuxième partie tout en confortant les hypothèses que nous avons posées au sujet de l'amélioration de l'existant et la démarche globale. À travers le triptyque, eau – filière – liens sociaux, nous proposons des mesures correctives notamment au sujet de la gestion des parts d'eau, du réseau de drainage, du regroupement des petits producteurs, de la valorisation du savoir-faire et de la consolidation des liens sociaux pour la pérennisation des mesures. Ces différents chantiers n'auront un impact positif que par l'implication de tous les acteurs concernés, chacun selon ses prérogatives et ses compétences. L'agglomération des producteurs autour d'un intérêt commun est, de ce fait, indispensable. L'accompagnement et l'encadrement de l'État est un impératif afin d'éviter toute dérive. La consolidation des acquis ouvre une voie d'amélioration « raisonnée » de type gagnant-gagnant.

Ce qui ressort également dans cette troisième partie sont les lacunes constatées dans les informations disponibles, combinées avec des aberrations qui rendent l'exploitation des données délicates et très longues. Elles sont le résultat d'absence de bases de données normées et accessibles en dépit de ne pas être structurées. Ce point faible est d'ailleurs mentionné dès le début de notre travail de thèse (Avant-propos) en tant qu'obstacle au projet d'aménagement et de développement. Nous pensons que la construction d'une base de données, normée, structurée et actualisée est plus que jamais nécessaire. Il s'agit de combler les lacunes qui s'opposent à une prise de décision pertinente en faveur du développement de la palmeraie de Ouargla.

CONCLUSION GENERALE : l'impératif d'innover dans la palmeraie

Ce travail qui porte sur la durabilité des oasis nous a paru très pertinent comme thème notamment parce qu'elle a fait l'objet d'études dans de nombreux territoires, mais pas ou peu dans les contrées oasiennes. La seule étude qui se rapproche de notre thème est celle réalisée par Janty (2014) dans la palmeraie de Figuig au Maroc. La durabilité est appréhendée, conformément à son concept, par trois approches complémentaires : environnementale, sociale et économique. La question de recherche de cette thèse est partie d'une situation de dégradation avancée de la palmeraie. Elle a trait à la façon d'améliorer l'existant dans une optique de durabilité. Les hypothèses opérationnelles considèrent le lien social et l'intérêt commun comme deux facteurs de coordination indispensables dans le processus de durabilité. Il s'agit de mobiliser les outils susceptibles de reconsolider les liens sociaux en valorisant l'apport des savoir-faire comme capital pour la conception de modèles adaptés. L'esprit solidaire d'antan nous a orientés vers la coopérative agricole comme préalable au système agroalimentaire localisé (SYAL).

1 LES PRINCIPAUX RÉSULTATS

1.1 Ouargla : un enchevêtrement d'anomalies

Depuis l'apparition et l'expansion des oasis, jusqu'au 15^{ème} siècle, juste avant le début des « intrusions coloniales », un savoir-faire s'est mis en place et la palmeraie algérienne fut créée à cette époque⁵¹. L'avènement des politiques agricoles coloniales puis la succession des politiques agricoles algériennes, a jeté un flou sur le processus de développement du secteur agricole. En effet, la mainmise de l'État qui décide de tout en amont, parce qu'elle subventionne généreusement, ne fonctionne pas. À l'époque du régime socialiste et de la « révolution agraire », le Fellah (agriculteur) est presque considéré comme un fonctionnaire qui exécute un programme étatique qui est décidé au plus haut sommet de l'État. Implicitement, les conditions du milieu sont ignorées et les échecs sont fréquents. La conjoncture socioéconomique internationale des années 1980, l'effondrement du bloc soviétique auquel l'Algérie avait fait allégeance, a obligé le Gouvernement à réviser sa politique de développement, car ne pouvant plus tout assumer. C'était tout simplement un modèle qui arrivait à ses limites et qui finalement présentait des défaillances majeures avec sa politique « d'assistanat ».

Les années 1990 vont être le théâtre de modifications majeures en terme d'orientation politique en faveur du développement économique du pays. La loi APFA ouvre la voie à

⁵¹ Par la suite, il s'agissait d'extension y compris les programmes de mise en valeur dont les périmètres certes éloignés de l'oasis traditionnelle, faisaient quand même partie d'un bassin de production « agro-phoenicicole ». À Ouargla, par exemple, les périmètres de R'chem errih ou de Remtha, distants d'une centaine de kilomètres, font partie de la même vallée de Oued M'ya.

l'investissement privé, mais maintient toujours des mesures incitatives peu contraignantes dans le cadre de la mise en valeur. De nombreux candidats en profitent y compris ceux dont le profil n'est pas adapté. Les échecs s'accumulent et avant même d'en tirer des leçons à travers des bilans, l'État y remédie en greffant des programmes que les services déconcentrés ont du mal à appliquer, à en croire les incohérences bureaucratiques dont se plaignent les bénéficiaires et que les administrateurs ont du mal à expliquer. « *On est souvent balloté d'un service à l'autre avec des puzzles d'informations difficiles à reconstituer* ». Déjà, à partir des années 1970 et sa révolution agraire, l'État socialiste a imposé des modèles de développement calqués sur la base de réussites, certes, mais observés dans d'autres pays, sous d'autres conditions. La productivité est une priorité nationale qui impose une modernisation du secteur agricole en faisant appel à des intrants aussi onéreux, car importés, que préjudiciables pour la santé de l'environnement, car dans la plupart des cas ils ne sont pas adaptés au climat aride. On a recours dans certaines exploitations à la ferti-irrigation sur des sols très filtrants. Le pire est que cette procédure est présentée comme une technologie de pointe, à juste titre, mais pas dans les oasis sur des terres sablonneuses. Pour ne citer que cet exemple, l'installation exige des équipements « sophistiqués » avec un coût de maintenance qui n'est pas négligeable quand elle est appliquée. À défaut, puisque souvent ce poste de dépense est volontairement écarté, c'est l'ensemble de l'installation qui présente des signes d'usure prématurée qui peuvent aboutir à des dysfonctionnements préjudiciables : cas du CAAS d'Adrar ou du périmètre de Gassi Touil que nous avons présenté en début de thèse. Ce qui retient l'attention dans ces modèles, est qu'ils marginalisent l'apport du savoir-faire, mais aussi les conditions du milieu. La succession des échecs a poussé le Gouvernement à instituer une politique de renouveau agricole et rural RAR à partir de 2008. Elle est amendée par des programmes d'actions qui semblent tenir compte des spécificités territoriales, à l'image du programme de renforcement des capacités techniques et humaines. Toutefois, certaines anomalies semblent persister. C'est le cas des subventions en faveur de l'oléiculture au Sahara alors même que la culture n'est pas rentable comparée aux dattiers. De même, pour la culture du quinoa qui a certes donné de bons résultats en expérimentation, mais qui est loin d'être le cas pour les grandes surfaces qu'exige cette culture.

1.2 Une situation paradoxale à démêler

Au cours de l'histoire, la ville de Ouargla a toujours occupé une place charnière au Sahara : ville carrefour et ville étape lors du commerce caravanier, ville pétrolière et capitale économique du pays actuellement, la ville dispose, certes de nombreux atouts, mais très mal valorisés. Son patrimoine phoenicicole semencier d'antan, est en voie de disparition, lequel a d'ailleurs contribué à la création de la palmeraie du M'Zab et du Souf. Les gigantesques réserves d'eau souterraine, permettent un réel développement des oasis. Quant aux savoir-faire, l'histoire témoigne de la civilisation de Sédrata dont les ruines sont le signe de la prospérité de la région vers le dixième siècle. Sur le plan institutionnel, les structures administratives d'accompagnement et les établissements de formation, octroient à la région de réelles possibilités de développement. Pourtant, la palmeraie se dégrade. Les palmiers vieillissants ne sont pas tous remplacés. Le cas échéant, ils le sont par la monovariété de

Déglét-nour ce qui a pour conséquence de favoriser une érosion des ressources phytogénétiques. Cet intérêt pour la culture de la *Déglét-nour* trouve son origine dans les modèles productivistes de l'agriculture commerciale coloniale. Ces modèles ne sont pas rentables pour ceux qui imitent les démarches en les copiant sous prétexte qu'ils ont réussi ailleurs. C'est ce qui s'est passé à Ouargla avec l'apparition d'une phoeniculture dite moderne qui s'oppose à la phoeniculture traditionnelle qui est perçue comme un modèle archaïque dépassé. Un phénomène d'agribusiness s'est emparé des esprits, propulsé par les mesures incitatives de l'État notamment vis-à-vis de la ressource hydrique. La modernisation des moyens d'exhaure de l'eau a accentué la pression sur la denrée. L'eau est puisée à outrance et ce gaspillage a provoqué des cas d'excédents hydriques, à l'origine de la salinisation des sols. La régression induite de la fertilité va affecter la qualité des biens produits qui va, à son tour, altérer leur valeur marchande. En dépit d'être vendus à des prix dérisoires, les difficultés de commercialisation de produits médiocres vont naturellement engendrer un manque d'intérêt. Les cas d'abandons et d'échecs se multiplient. Alors que la société oasienne traditionnelle, qu'elle soit à Ouargla ou ailleurs dans le Sahara algérien, est organisée autour des communs en terme de gestion et de partage des biens, l'avènement de la modernité a disloqué cette organisation. La rapidité avec laquelle cette modernité a pénétré dans la société a provoqué un désastre dans une société qui n'était pas prête, ni formée à la transition brutale que fût la politique volontariste de l'État. Le savoir-faire à l'origine de l'apparition et de l'épanouissement des palmeraies a désormais cédé la place à un savoir importé, exclusivement vulgarisé, à tort, comme modèle de développement. Cette situation paradoxale à démêler, nécessite la mobilisation de plusieurs outils appartenant à plusieurs champs disciplinaires.

1.3 Résultats du diagnostic agronomique : menace sur la qualité et la quantité des ressources

La situation actuelle des agrosystèmes oasiens à Ouargla laisse entrevoir des menaces préjudiciables pour la durabilité. Le diagnostic agronomique est négatif dans le sens où les ressources sont en érosion. Sur le plan phytogénétique, la biodiversité a laissé place à la monoculture dattière encouragée par l'appât du gain de l'agrobusiness. Ce type d'agriculture qualifié de « moderne » est tributaire d'intrants et d'une technologie souvent importée. Sa maintenance, quand elle a lieu, est coûteuse. À défaut, elle aboutit à des échecs. Mais en réalité, le plus préoccupant au sujet de ces intrants, est leur origine chimique. Conçus pour des environnements très différents de ceux où ils sont appliqués, leur adaptabilité pose souvent problème. Mais comme les conséquences ne se manifestent qu'après un certain laps de temps (entre 10 et 20 ans), ils sont adoptés comme étant des produits innovants compatibles avec les programmes de développement agricole. Cette dépendance aux intrants se manifeste à travers les risques d'attaque des bioagresseurs induits par la monoculture. Le recours aux produits phytosanitaires est indispensable pour éradiquer la pression parasitaire, mais engendre, en même temps, des risques d'accoutumance à cause des campagnes de traitements préventifs répétées, ce qui oblige une alternance des produits et par conséquent, une utilisation excessive. Chaque année, l'acarien jaune (Boufaroua) et la pyrale engendrent des traitements

sur près de 6000 ha avec 5 répétitions. Ce qui, statistiquement, c'est comme si on avait traité 3 millions de palmiers. Cette pression de traitement, en dépit d'affecter la faune auxiliaire utile, provoque des risques de pollution diffuse. Ils sont d'autant plus accrus au regard des espaces et des ressources affectés : l'eau est d'origine tellurique contenue dans un réservoir fossile moyennement renouvelable⁵². La biodiversité est concentrée au niveau des palmeraies qui subissent ces traitements.

Par ailleurs, le réchauffement climatique perturbe les cycles biologiques. L'acarien jaune affectionne les températures élevées. Des cas de pullulation sont observés en pic de chaleur, accentuée par des périodes de Sirocco. Comme il s'agit d'un parasite qui déprécie fortement la valeur marchande des dattes, les campagnes de traitement sont organisées en mode « préventif », de façon systématique.

Sur le plan hydrique, l'eau des différents aquifères mobilisés, présente des profils médiocres. Elle est salée, chargée en sodium très néfaste pour les cultures. Le drainage susceptible de remédier au problème est malheureusement défectueux. Des phénomènes d'excédent hydrique sont fréquemment observés, notamment en hiver où les besoins en eau sont minimes. Le niveau de la nappe phréatique s'élève, l'eau stagne et provoque des cas d'asphyxie racinaire. Au retour des chaleurs estivales, l'eau s'évapore laissant place à l'accumulation de cristaux salins. La nature chimique des sels précipités, provoque, à son tour, une alcalinisation des sols qui peut parfois dépasser un pH de 8,5. Sur le plan agropédologique, le sol devient saturé et ses éléments sont lessivés. Dans les deux cas de figure, les cultures se retrouvent dans une situation de stress physiologique d'une extrémité à l'autre ce qui affecte tout naturellement la production et, par conséquent, la valeur marchande des produits.

1.4 Résultats du fonctionnement de la filière dattes

Les anomalies agrotechniques affectent la production qui, dévalorisée, génère un désintéressement puis l'abandon. Les territoires ne sont cependant pas tous égaux. Ce constat n'est valable que pour l'ancienne palmeraie des ksour à Ouargla et à N'goussa. Les périmètres de mise en valeur sont, quant à eux, certes mieux organisés, mais répondent à des modèles productivistes préjudiciables sur la qualité de l'environnement à moyen et long terme. Cela veut dire que sur le court terme, ces modèles arrivent à s'imposer et à s'accaparer des parts de marché à travers une filière dattes construite sur la base d'accords informels où chaque entité dispose de son propre réseau. Les petites et moyennes exploitations, qui représentent 64,97 %, sont complètement désorganisées. Leur production est totalement livrée aux mains des spéculateurs qui imposent des prix dérisoires. Faute de lieux de stockage appropriés, chambres froides ou stations de conditionnement, les hangars de « fortune », offrent une marge bénéficiaire très lucrative pour un minimum d'investissement. Seules les exploitations de 3 à 5 hectares arrivent à peine à s'en sortir compte tenu du tonnage produit. Les petits producteurs qui n'y parviennent pas finissent par abandonner leur palmeraie, qui est soit vendue ou transformée en construction.

⁵² Nous avons vu que contrairement à ce qui se dit au sujet de la ressource très peu renouvelable, les récentes études ont montré que les aquifères sahariens algériens se renouvellent à hauteur de 40%

L'absence du rôle régulateur de l'État combiné au manque d'organisations des acteurs, maintient la filière dans une situation d'anarchie avec des rapports de forces « déséquilibrés » qui nécessitent, au final, une « intervention modérée de l'État ». Le point de départ se situe au niveau des prix. Ils accusent une volatilité qui rend le marché instable, propice à la spéculation. À Ouargla, la volatilité des prix est de 82,3 % contre 14,8% si l'on compare à la capitale Alger. Cette différence très visible s'explique par la notoriété du produit.⁵³ À Alger, ne parvient presque que la notable variété *Déglet-nour*, de Biskra. Avec sa réputation d'être labellisée, elle est mieux vendue. Mais les avis à son sujet divergent. On parle de *Déglet-nour* 1^{er}, 2^e et 3^e choix sans en avoir la moindre traçabilité, ni vis-à-vis des différentes catégories ou de leur origine géographique.⁵⁴

Le rôle régulateur de l'État consiste à assainir le marché de la datte. Cette opération nécessite toutefois des mesures en amont et en aval. Annihiler « l'hégémonie » des spéculateurs serait certes une situation idéale, mais générerait plus de mal que de bien, car ces derniers maîtrisent les marchés avec leurs réseaux commerciaux. Il serait plus judicieux de les intégrer à une filière organisée où chaque maillon trouve un intérêt personnel et commun de façon à faire durer le système. Le rôle de l'État s'avère encore une fois primordial. Avec plus de transparence et de facilités bureaucratiques, les différents acteurs potentiels de la filière seraient plus motivés à s'organiser via des fédérations coopératives dans lesquelles les anciens spéculateurs seraient intégrés à une dynamique socio-économique globale. En effet, en l'état actuel des choses, les déséquilibres observés dans les rapports de forces favorisent l'anarchie.

1.5 Résultats qualité des liens sociaux : un relationnel « au plus mal »

Il est évident que la marginalisation « économique » des petits producteurs conduit systématiquement au délaissement et au manque d'intérêt. C'est une conséquence. Mais ce qui nous intéresse le plus est de savoir comment nous sommes arrivés à ce stade ?

La réponse est très simple, mais les mesures qui en découlent sont compliquées à mettre en place compte tenu des mentalités issues de modèles éloignés des réalités locales. Les politiques de développement agricole de l'Algérie des années 1962 à 2008 ont été calquées sur le modèle commercial colonial. Jusqu'en 2008, avec la politique du RAR qui marque certes un tournant, mais dont les retombées ne sont pas encore mesurées avec assez de recul, les grands périmètres de mise en valeur associant polyculture, céréales, maraîchage sous serre et palmiers-dattiers sont généreusement subventionnés malgré un coût exorbitant. Nous ne reviendrons pas sur tous les exemples exposés dans cette thèse hormis le plus emblématique de cette politique, à savoir : la culture de l'olivier à Ouargla. Même pour un essai expérimental, cette expérience ne nous paraît pas justifiée au regard des exigences climatiques de la culture. Cette obstination à vouloir faire du Sahara un paradis où tout réussit, occulte les

⁵³ Nous avons montré dans l'atelier dégustation de dattes, voir note infrapaginale 13, que la notable variété « *Déglet-nour* » n'était pas la seule à occuper le podium. Les autres variétés ne sont tout simplement pas connues. C'est pour cela que nous employons le terme « notoriété »

⁵⁴ La variété *Déglet-nour* prédomine dans le patrimoine phoenicicole algérien. Elle est cultivée un peu partout dans le Bas-Sahara sur un transect de près de 600 km. Les « *Déglet-nour* » de Ouargla, Oued Souf et Ghardaïa, ne ressemblent pas à celles de Biskra. Elles sont plus sèches et conviennent mieux à l'exportation sur de longues distances.

raisonnements rationnels. De tels comportements ne sont pas sans conséquence. Ils contribuent à la marginalisation des acquis territoriaux lesquels sont à l'origine d'un développement des espaces sahariens, du fait de l'adaptabilité d'un savoir générationnel. Ce dernier fut, jusqu'en 2010 relégué, car considéré comme étant un modèle archaïque. Ce n'est qu'après une reconsidération des agricultures paysannes et familiales, sur la scène internationale, qu'on s'y intéresse à l'échelle nationale. Les modèles d'agribusiness ont toutefois fait impression et se sont présentés comme un idéal à atteindre. Il est donc désormais difficile de convaincre de l'intérêt d'une petite agriculture regroupée autour d'intérêts communautaires. L'individualisme ayant progressé au sein de la société laisse des séquelles qui se manifestent par une imitation aveugle de ce que fait l'autre sans prise en compte des éventuelles conséquences. Si le voisin a traité chimiquement avec des résultats satisfaisants sur le court terme, d'autres feront la même chose pour obtenir les mêmes résultats rapidement. En réalité le facteur temps constitue l'inconvénient d'une agriculture durable. Il faut du temps pour rétablir les équilibres écologiques et reconstituer les réseaux trophiques d'autant plus qu'ils ont été sévèrement endommagés par l'agriculture productiviste. Ce facteur fait justement défaut. Les agriculteurs marginalisés voyant leurs homologues s'enrichir par l'adoption de modèles productivistes, ont du mal à se rendre à une évidence pourtant réelle : entre méfiance, conflits et jalousie, certains agriculteurs remettent même en cause les conseils prodigués par les agents de l'État en les accusant de connivence avec d'autres acteurs dits « pistonnés⁵⁵ ». Le premier chantier à entreprendre concerne donc les aspects relationnels avec autrui.

1.6 Place de l'économie territoriale dans le développement des oasis

Le **concept de réseau de petites entreprises complémentaires, à intérêts réciproques communs a retenu notre attention.** Depuis la mise en évidence de ses avantages, par Alfred Marshall jusqu'au système agroalimentaire localisé, la revue de la littérature sur le sujet nous a convaincu du bien-fondé de cette approche et de ses propositions, particulièrement adaptée au contexte de réseaux de petites palmeraies sahariennes, n'excédant pas 5 hectares de surface. Sans être regroupés les petits producteurs ont du mal à s'affirmer face à la production commerciale issue des grands périmètres de mise en valeur. Leur manque d'organisation a contribué à leur marginalisation. Pourtant, c'est au sein de cette petite agriculture que l'on retrouve la biodiversité et le savoir-faire qui fait l'objet de l'actualité scientifique aujourd'hui. L'agriculture paysanne ou traditionnelle se positionne comme solution durable à de nombreux problèmes engendrés par les ambitions exagérées du développement industriel. D'abord parce qu'elle est locale adaptée aux contraintes du milieu et tenant compte des facteurs endogènes. Ensuite, parce qu'elle est de taille raisonnable, aisément « gérable » : entre 1 et 5 ha, n'exigeant pas le recours aux intrants préjudiciables pour la qualité environnementale, tel que nous l'avons démontré. Son inconvénient réside au niveau des tonnages. Ils sont forcément faibles pour assurer individuellement des flux

⁵⁵ Ce terme a émergé en Algérie juste après la fin du régime socialiste vers les années 1990. Dans les faits, il existait bien avant, mais compte tenu de la censure on n'en parlait pas. C'est un terme très largement employé pour dénoncer des irrégularités sociales.

réguliers de production en réponse à des cahiers des charges assez exigeants. Pour la consommation locale, les revenus générés de la vente individuelle s'apparentent plutôt à un appoint financier et nullement à une prise de position sur les grands marchés. C'est dans cet esprit que nous avons articulé notre hypothèse autour d'une fédération d'agriculteurs sous une forme coopérative puis, de façon plus élaborée, en systèmes agroalimentaires localisés. L'avantage de cette forme de regroupement est de promouvoir les produits du terroir dont certains bénéficient d'un label que nous avons baptisé « informel » tant le produit est recherché, mais pas reconnu. (Voir figure 1 page 45). Ces derniers sont issus d'un savoir-faire qui s'est perfectionné au fil du temps, mais qui ne requiert pas l'attention méritée lui permettant de se distinguer sur le plan commercial. En effet, les autorités semblent obnubilées par les préceptes de l'agribusiness malgré les erreurs répétées des projets de très grande mise en valeur : la plaine d'Abadla à Béchar courant les années 1970, le projet Gaci Touil à Ouargla durant les années 1990 et le complexe démesuré CAAS à Adrar. Tous se sont soldés par des échecs avec de sérieuses conséquences environnementales en terme de rabattement des niveaux piézométriques des aquifères, mais aussi la dégradation de leur qualité. Pourtant, on continue encore dans ces errements à en croire les projets de ferme piscicole au Sahara, ou encore l'oléiculture et le quinoa au détriment du développement de la phoeniciculture qui est prioritaire. Notre hypothèse au sujet des coopératives et des SYAL semble se renforcer.

2 Rôle du savoir-faire ancestral

Le savoir-faire est un savoir importé remodelé ou acquis pour remédier à une contrainte. Il est le résultat d'une expérience de terrain accumulée depuis de nombreuses années puis transmise d'une génération à l'autre. Il traduit l'habilité à mobiliser des compétences en réponse à une situation défavorable constatée. Dans les oasis à palmiers dattiers, en Algérie, les connaissances qui ont permis leur épanouissement multiséculaire, ont été introduites au fur et à mesure avec le développement du commerce transsaharien. Les aires de repos se sont transformées par la suite en de véritables oasis de verdure composées de palmiers, issus de noyaux crachés. Le choix des aires de repos est, quant à lui, le résultat de l'observation de terrain. Il correspond aux endroits humides, des zones de cuvette ou d'Oued, où l'eau est accessible pour l'abreuvement des Hommes et de leurs bêtes. Les noyaux de dattes crachés ont germé et donné naissance aux premiers palmiers diversifiés non pas par choix, mais tout simplement parce que chaque noyau de dattier est l'amorce d'une nouvelle variété. C'est une particularité génétique de cette espèce. La diversité est naturellement née. L'Homme a ensuite fait ses choix en fonction des observations : variétés sèches qui tolèrent la conservation, variétés molles à consommer ou à conserver sous forme de galettes de dattes écrasées. Cette technique de conservation s'apparente au sous-vide aujourd'hui. En écrasant les dattes, l'air est chassé et prive les microorganismes du processus de fermentation. Le même schéma s'est sensiblement reproduit le long des routes caravanières sur un transect d'environ 3000 km (de Biskra en Algérie à Tombouctou au Mali). Les touffes de palmiers issues de noyaux de dattes crachés ont sans doute facilité, par la suite, le repérage des lieux en

tant qu'aire de repos ce qui a contribué à leur préservation⁵⁶. La résorption du commerce caravanier transsaharien a sans doute conduit certains à se sédentariser puis à développer les oasis en mettant à profit leurs connaissances empiriques. Les contacts extérieurs ont contribué en enrichir les connaissances et les techniques de façon à y introduire des cultures intercalaires potagères et fruitières, pour subvenir aux besoins des ménages. Cette nécessité d'autosubsistance obligeait les paysans à sélectionner des variétés et des espèces adaptées. C'est ainsi que sont apparues des variétés locales tout au long des vallées oasiennes. Les différentes origines ethniques ont également induit des habitudes alimentaires : gombo au Sahara central, haricot dolique et bendreg (pourpier) au Bas-Sahara ... etc. L'apport du savoir-faire auquel nous aspirons dans cette thèse, est de capitaliser cet acquis dans des modèles modernes capables de se différencier. Cela suppose, cependant, la préexistence de liens sociaux en faveur d'un intérêt commun. C'est justement, la nature des rapports sociaux qui fait défaut en premier lieu. En effet, malgré « l'arsenal » de moyens techniques disponibles à Ouargla, les mésententes diverses s'opposent à toute réussite durable. C'est dans ce contexte très compliqué que nous souhaitons relancer les travaux autour des unités phoenicicoles comme prérequis aux différentes formes coopératives qui pourront se mettre en place.

3 Verdict au sujet des hypothèses

3.1 Confrontation des résultats obtenus

La gouvernance et la gestion des communs sont nos principales préoccupations dans cette thèse. En effet, la quasitotalité des anomalies recensées font référence à des défaillances d'ordre sociologique où la responsabilité de l'Homme est engagée. Dans les hypothèses formulées, nous avons fait allusion aux différentes formes de l'économie solidaire et sociale (ESS) comme outil pour surmonter les différents obstacles qui entravent le développement territorial de la palmeraie de Ouargla. Ces formes de l'ESS mettent en avant les vertus de la communauté au travers de la mobilisation de l'intelligence et des actions collectives. Nos résultats constituent un cas d'école propice à l'application des travaux de Callon (1986) et Ostrom (1994). En effet, Ostrom met en évidence, dans ses travaux de recherche empirique, une corrélation entre la taille et l'efficacité au regard du type de bien produit. Ce cas de figure est illustré par les infrastructures qui doivent être gérées, plus efficacement, par des grandes unités gouvernementales alors que les activités de services de proximité sont plus efficaces lorsqu'elles sont organisées en petites unités. Ramenées au cas de la palmeraie de Ouargla, les infrastructures gouvernementales s'apparentent à l'amélioration de l'accessibilité (pistes

⁵⁶ Au Sahara les repères géomorphologiques nécessitent de grandes compétences car les dunes de l'Erg, par exemple, se déplacent au gré des vents. Les Regs sont de grands espaces monotones dépourvus de tout relief. La présence de touffes de palmiers rend le site visible à portée de vue, sur près de 40 km. En pointant les zones d'oasis depuis le golfe de Gabès, lieu supposé de l'arrivée des caravanes en provenance du Machrek, chaque îlot d'oasis est distant d'une cinquantaine de kilomètres au niveau du grand erg oriental. Lorsque la distance s'allonge, nous avons remarqué que les îlots se situent à proximité de lit d'Oued (M'Zab, N'ça, et Metilili), ou au pied de l'imposant massif du Hoggar, ce qui facilite le repérage et permet sans doute une meilleure traversée. Ces constats renforcent notre hypothèse au sujet du rôle des palmiers en tant que repère géographique.

agricoles, électrification, réalisation et/ou réhabilitation des forages, réfection des réseaux de drainage et assurer une maintenance régulière des différentes installations étatiques). Les activités de services concernent tout ce qui a trait à la gestion d'une exploitation agricole (la palmeraie), tout au long de sa chaîne de valeur : en amont, les prestataires de services, de fourniture et de conseils en intrants et en aval, les formes d'organisations solidaires (coopératives agricoles spécialisées). Il est utile de rappeler ici que l'efficacité des petites unités ou entreprises n'a de sens que lorsqu'elles agissent dans un contexte global et complémentaire pour consolider leur position sur les marchés face à des systèmes marchands de grande envergure. Ces derniers imposent des normes assez verrouillées sur la monoculture de *Déglét nour* qui réduisent les marges de manœuvre des petits producteurs de dattes diversifiées. L'organisation en petites entreprises est capable de lever ces blocages. Cette organisation, dont il a été d'ailleurs souvent l'objet de discussions dans cette thèse, est tributaire de la qualité des liens sociaux entre les différents acteurs économiques oasiens et cela renvoie à la gestion des biens communs. Le « ciment social » de tout cela nous semble être la « transparence » et la « concertation ». En effet, faire participer les intéressés permet, au final, une meilleure gestion des biens communs dans le temps, à condition que chaque acteur ait une responsabilité à assumer. L'eau, le facteur déterminant que nous avons identifié, illustre bien ces propos. L'utilisation exagérée de la ressource n'est pas la conséquence unique de la méconnaissance des besoins en eau des cultures, mais aussi, d'une connaissance « erronée » : certains agriculteurs sont persuadés que seule la submersion de la parcelle permet d'étoffer la soif du palmier. Pour cela, il faut « inonder » les séguias. Par ailleurs, l'absence d'informations actualisées au sujet des débits des forages fournit des résultats de calcul erronés quant aux parts d'eau attribuées. Un autre exemple illustratif est la désorganisation du marché de la datte qui ne profite qu'à de puissants intermédiaires commerçants au détriment de petits agriculteurs marginalisés, car en rupture avec les vertus de la communauté. Dans cette « pelote à problèmes », il manque le facteur de cohésion sociale. À travers la transparence et la concertation, nous souhaitons engager les personnes concernées à prendre leurs responsabilités. Les travaux de Callon (1986) sur « l'enrôlement » des acteurs semblent ici particulièrement intéressants. Tout au long de la chaîne de valeur dattes, chaque maillon fédère dans l'idéal, des acteurs économiques dont le rôle est interdépendant au bon fonctionnement de l'ensemble : les fournisseurs d'intrants, les prestataires de services et de conseils, la logistique, le conditionnement, la transformation des dattes et la commercialisation. Ce sont justement ces rôles complémentaires qui sont favorables à l'agglomération des acteurs autour d'un intérêt commun capable de dynamiser l'économie territoriale en faveur des SYAL, tels que nous l'avons développé dans les hypothèses.

3.2 Les Unités Phoenicoles (UP) comme unités de base capables d'amorcer des changements innovants

Notre hypothèse de recherche au sujet des coopératives se confirme comme solution au développement des palmeraies de Ouargla. La nécessité de renouer des liens sociaux solides et durables est un impératif.

Les biens communs (l'eau et l'environnement) sont à gérer de façon innovante « contextualisée » où il faudrait relier l'innovation technique à l'innovation sociale. **La question est de savoir comment procéder sur le terrain ?**

La gestion de l'eau, souvent pointée comme élément problématique dans notre cas d'étude, est la conséquence de mauvaises prises de décisions basées, paradoxalement, sur l'abondance de la ressource. La surexploitation de celle-ci, car techniquement possible, est à l'origine de conflits sociaux et de profonds désaccords qui dégradent les relations de voisinage et du vivre ensemble. **Dans ce contexte, l'innovation technique n'a de sens que si elle est reliée à une innovation sociale.** Comme annoncé dans cette thèse, l'abondance d'eau et les mésusages qui en sont faits provoquent des cas d'excédents hydriques suivis de salinité. Par ailleurs, certains usagers ne parviennent pas à satisfaire leurs besoins en eau puisqu'elle est gaspillée. Ce cas de figure illustre bien le manque de cohésion entre la technicité assez opérationnelle sur le terrain et l'implication responsable des usagers, où le chacun pour soi provoque ces tensions relationnelles.

Il faudrait alors une démarche collective qui implique les acteurs bénéficiaires entre eux et avec les institutions. Chacun doit exercer son rôle ou plutôt ses devoirs avant de réclamer ses droits. S'organiser en association ou coopérative active et dynamique a l'avantage de fédérer les acteurs et de donner une image de sérieux et de crédibilité. Face aux institutions étatiques, les échanges seraient bien plus aisés que d'agir à titre individuel ou de façon non coordonnée.⁵⁷

Nous préconisons, pour cela, de restaurer le principe d'unités phoenicoles de base proposée par Georges TOUTAIN en 1979. Ces différentes déclinaisons hiérarchiques ont l'avantage de mobiliser plusieurs maillons de la filière : en amont, la gouvernance des communs, en aval, les retombées socio-économiques sur les acteurs oasiens.

Les unités phoenicoles expérimentales sont consacrées aux essais agronomiques pilotés par les organismes agricoles étatiques. L'élaboration des programmes doit être concertée pour éviter des non-conformités au regard de la réalité : cas des essais de quinoa ou de la culture de l'olivier à Ouargla pour lequel nous pensons qu'il s'agit d'expérimentations de « façade ». La concertation qui nous paraît pouvoir remédier à cette anomalie est la constitution d'un comité technique et scientifique opérationnel. Ces membres doivent être variés pour assurer une impartialité efficace : chercheurs, techniciens de terrain et/ou agents de vulgarisation, agriculteurs représentants d'associations et agriculteurs membres d'associations. Il est

⁵⁷ Il y a à Ouargla 65 associations ayant tous pour objectif le développement des territoires. En réalité leur portée est très limitée. Les bureaux sont souvent fermés et les activités culturelles n'attirent qu'une population locale à l'échelle d'un quartier.

important de varier les profils pour disposer d'opinions croisées, qui nourrissent une réflexion poussée, gage d'une prise de décision adaptée.⁵⁸

L'Unité Phoenicicole Expérimentale (UPE) est un outil de prise de décision concertée. Elle ne suffit cependant pas à elle seule. C'est pour cela qu'elle est appuyée par des Unités Phoenicicoles de Confirmation (UPC) qui reprennent les essais à une échelle intermédiaire auprès d'agriculteurs partenaires expérimentateurs. L'objectif de ces entités est de déceler les contraintes de terrain par rapport à un environnement expérimental maîtrisé. Les UPC sont des essais « grandeur nature » à raison de 10 à 12 répétitions, réparties sur l'ensemble de l'oasis de façon à avoir une représentativité territoriale. Ce deuxième niveau expérimental permet des échanges par itération ce qui favorise la création de liens transversaux. Ces unités sont gérées par des agriculteurs leaders ayant une « notoriété territoriale » de telle sorte que les agriculteurs confrères se sentent en mesure de reproduire le modèle, car convaincus par son bien-fondé.

Enfin, les Unités Phoenicicoles Familiales (UPF) sont mises en place à grande échelle, car ayant été adoptées par des agriculteurs convaincus. Elles constituent l'ultime étape qui permet le repérage d'anomalies résiduelles. Il est cependant important de signaler que ces unités peuvent avoir différentes orientations productives, fourragères, maraîchères, aromatiques ou mixtes de façon à diversifier les produits sur les marchés et être plus compétitifs, en plus du palmier dattier, condition *sine qua non* pour faire pousser ces cultures intercalaires de rente (Figure 61).

Il est impératif aussi de rester dans la petite agriculture avec des unités n'excédant pas les 3 hectares pour garder cet esprit d'économie solidaire où chacun exploite un segment de marché « interchangeable » entre les producteurs selon les recommandations de rotation agronomique, mais aussi, la demande du marché.

Le regroupement des unités phoenicicoles peut constituer, à moyen terme, un Système agroalimentaire localisé (SYAL) à condition de nouer des liens sociaux fédérateurs, solides, à intérêts communs.

Bien que l'hypothèse de cette thèse soit validée, un important travail « socio territorial » doit être engagé sur le « comment tisser des liens sociaux fédérateurs à intérêts communs durables ? » : la transparence pour restaurer un climat de confiance mutuelle, la concertation pour que chacun prenne ses responsabilités et l'organisation en communauté de producteurs pour consolider la filière à travers les unités phoenicicoles de production en amont et les coopératives de vente de produits en aval.

⁵⁸ Un chercheur en production végétale en milieu saharien, un chercheur en production animale, un chercheur en sciences de l'environnement, des représentants d'associations culturelles, environnementales et de production, nous paraît être propice à une réflexion pluridisciplinaire. S'il y a lieu de fixer un nombre, nous conseillons, au minimum, trois profils différents par « catégorie »

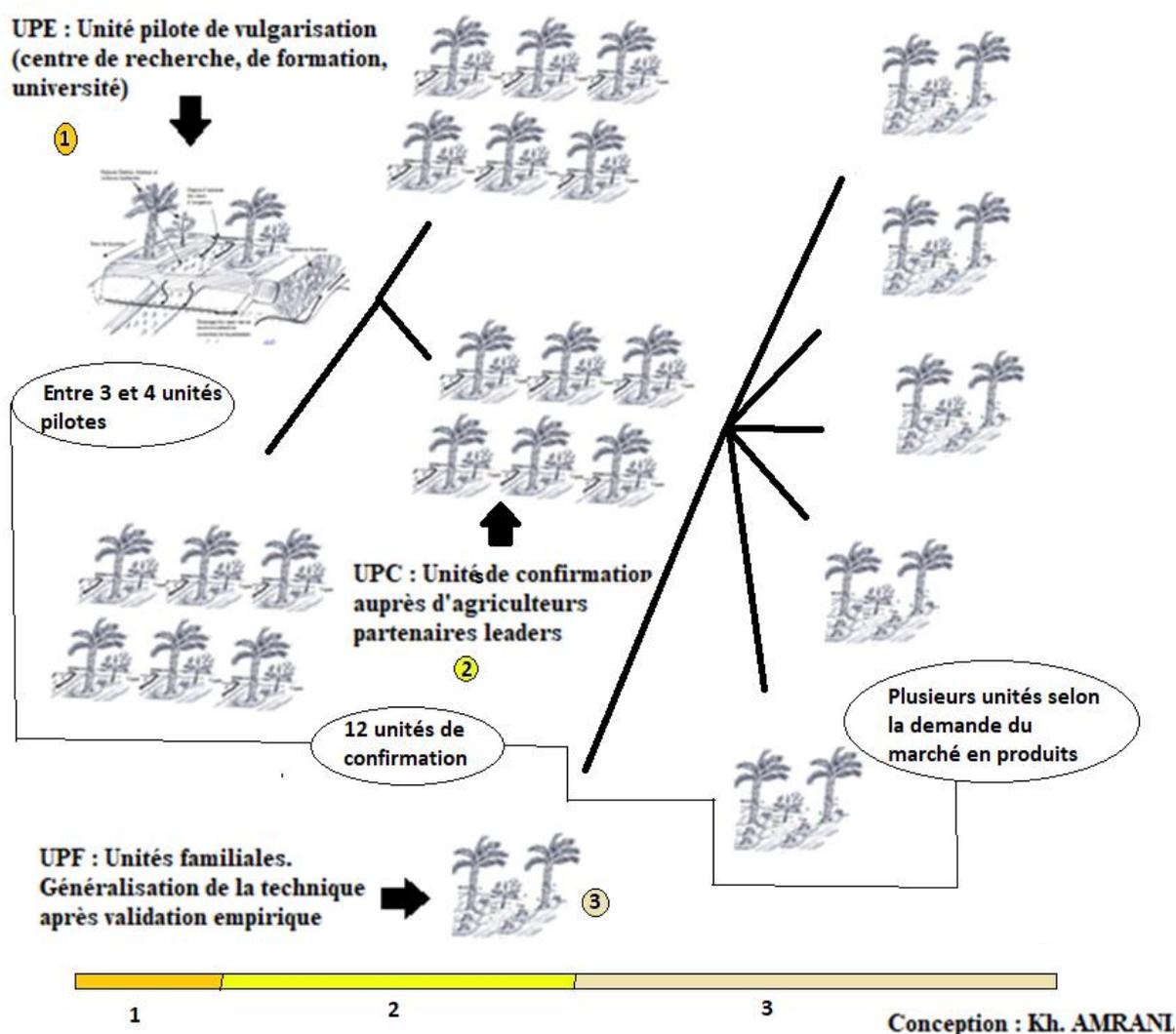


Figure 61 : Schéma des unités phoenicoles

Commentaire

Le modèle repose sur 3 niveaux. Les unités pilotes (1) peuvent avoir 3 orientations possibles afin d'embrasser l'ensemble des cas qui peuvent se présenter sur terrain : une unité orientée élevage qui permet d'entretenir un cheptel ovin grâce au fourrage cultivé en intercalaire des palmiers, une autre orientée maraîchage (d'hiver et d'été) qui permet de fournir les marchés locaux en produits locaux et une troisième unité qui peut être spécialisée en cultures spéciales à forte demande telles que les aromates (menthe, coriandre, etc). L'idée des unités pilotes est de pouvoir prendre des « risques expérimentaux » lors d'essais agronomiques. C'est pour cela qu'elles sont prises en charge par les institutions de recherche (ITDAS, Université, CRSTRA) dont la mission est de faire des essais qui peuvent être vulgarisés par la suite au regard des résultats obtenus. Le passage au deuxième niveau (2) a pour objectif la consolidation des résultats auprès d'agriculteurs partenaires leaders de telle sorte à donner plus d'échos. Le message est diffusé par des vulgarisateurs. Il s'agit, par ailleurs, d'identifier d'éventuelles contraintes liées au changement d'échelle entre un essai expérimental qui s'effectue sur une ou quelques parcelle(s) et le plein champ. À titre d'exemple, certains ravageurs peuvent faire leur apparition voire pulluler grâce à la plante hôte. En cas de difficulté de maîtrise, l'essai pourra être stoppé à ce stade pour plus de sécurité. Enfin, les unités familiales (3) donnent une sorte de feu vert. Le montage de ce dispositif est basé dès le début sur le relationnel, la concertation et la participation des acteurs. C'est ce fonctionnement communautaire revisité qui est susceptible de créer des coopératives solides voire un SYAL.

Références bibliographiques

- Abdelhamid A., 2005**, Quelle agriculture pour l'Algérie ? Office des publications universitaires, 183p
- Adair P., 1982**, Mythes et réalités de la réforme agraire en Algérie. *Études rurales* [En ligne], 85 | 1982, consulté le 18 septembre 2014. URL : <http://etudesrurales.revues.org/792>.
- Abid L., 2006**, La lutte contre le paludisme en Algérie. Point de vue, 14 p, le guide de la santé et de la médecine en Algérie <http://www.santetropicale.com/santemag/algerie/poivue45.htm>
- Afane A., 2015**, La zone pastorale de l'Eghazer (Nord - Ingall - Niger) : conditions pour la mise en place d'une cogestion des ressources végétales dans le cadre d'un développement et d'une conservation durables. Thèse de Doctorat, université Grenoble-Alpes, 296p
- Amrani K., Toutain G., Dolle V., 2011**, Le palmier-dattier créateur d'ambiance climatique favorable au bon fonctionnement du complexe agriphoenicicole. Premier symposium international sur le palmier-dattier, Alger, 13-14 nov. 2011, communication orale.
- André M., 1932**, Le « Bou-Faroua », acarien nuisible au Dattier en Algérie. In: *Revue de botanique appliquée et d'agriculture coloniale*, 12^e année, bulletin n°135, novembre 1932. pp. 940-949; doi : 10.3406/jatba.1932.5174 http://www.persee.fr/doc/jatba_0370-3681_1932_num_12_135_5174
- ANRH., 2014**, Données statistiques sur les forages de la cuvette de Ouargla. Agence Nationale des Ressources Hydriques.
- Arnaud E., Berger A., De Perthuis C., 2006**, Le développement durable, repères pratiques. Ed. Nathan, 159p
- Askri H., Belmecheri A., Benrabah B., Boudjema A., Boumendjel K., Daoudi M., Drid M., Ghalem T., Docca A.-M., Ghandriche H., Ghomari A., Guellati N., Khennous M., Lounici R., Naili H., Takherist D., Terkmani M., non daté**, Géologie de l'Algérie. Contribution de SONATRACH. Division Exploration. Centre de Recherche et Développement et Division Petroleum Engineering et Développement, 93 p.
- Auricoste C., Deffontaines J.P., Fiorelli J.L., Langlet A., Osty P.L., 1983**, Friches, parcours et activités d'élevage : potentialités agricoles. Paris, Inra, 55 p.
- Babahani S., Eddoud A.G., 2012**, Effet de la température sur l'évolution des fruits chez quelques variétés du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*). *Revue des Bioressources*, Vol. 2,1.
- Baci L., 1999**, Les réformes agraires en Algérie. Annexe 2e partie. Cahiers options méditerranéennes, n° 36, pp 285-291.
- Bagnasco A., 1977**, Tre Italia. La problematica territoriale dello sviluppo italiano, Bologna, Il Mulino.
- Baouche F., 2014**, L'évolution du foncier agricole en Algérie à travers les réformes. Thèse de doctorat, université Poitiers, 307p
- Battesti V., 2004**, Odeur sui generis, Le subterfuge dans la domestication du palmier dattier (Tassili n'Ajjer, Algérie). *Anthropozoologica*, publications scientifiques du muséum, 2004, 39 (1), pp.301-309. <halshs-00004025>
- Battesti V., 1998**, Les relations équivoques, approches circonspectes pour une socio-écologie des oasis sahariennes, thèse pour obtenir le grade de docteur de l'université paris v, faculté des sciences humaines et sociales, 364p
- Battesti V., 2015**, « Les possibilités d'une île. Insularités oasiennes au Sahara » in Thierry Sauzeau & Gaëlle Tallet (dirs), Mer et désert de l'Antiquité à nos jours, Rennes, Presses universitaires de Rennes. En ligne: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01154828>
- Baudelle G., Guy C., Mérenne-Schoumaker B., 2011**, Le développement territorial en Europe. Concepts, enjeux et débats, coll. Didact Géographie, éd. Presses Universitaires de Rennes, 281p.
- Becattini G., 1979**, L'industrializzazione leggera della Toscana, Milan, Franco Angeli.
- Becattini G. (dir.), 1987**, Mercato e forze locali. Il distretto industriale, Bologna, Il Mulino
- Becattini G., 1998**, 'Dal distretto industriale alla distrettualizzazione', in G.L. Fontana (ed.), Le vie dell'industrializzazione europea. Sistemi a confronto, Bologna: Il Mulino, pp. 65-76.
- Becattini G., 2000**, Il distretto industriale, Torino, Rosenberg et Sellier, 218 p.
- Becker H.-S., 2006**, Le travail sociologique. Méthode et substance. Fribourg : Academic Press

Fribourg

- Bédrani S., 1995**, L'intervention de l'État dans l'agriculture en Algérie : constat et proposition pour un débat. In : Allaya M. (ed.). Les agricultures maghrébines à l'aube de l'an 2000. Options méditerranéennes. Série B, étude et recherche, n° 14 pp 83-99.
<http://ressources.ciheam.org/om/pdf/b14/CI690044.pdf>
- Bélaïd D., 2017**, ALGERIE : quelles coopératives agricoles ? Collection Brochures agronomiques, 16p
- Belguedj M., 1999**, Mise en valeur des terres sahariennes et développement du palmier dattier en Algérie. Agro-économie des oasis. Ed Sc GRIDAO-ESTACION PHOENIX In : Ferry . M, Bedrani. S, Greiner. D, librairie du Cirad, pp 71-81
- Belguidoum S., 2002**, Urbanisation et urbanité au Sahara. In: Méditerranée, tome 99, 3-4-2002. Le sahara, cette « autre Méditerranée » (Fernand Braudel) pp. 53-64. doi : 10.3406/medit.2002.3261. http://www.persee.fr/doc/medit_0025-8296_2002_num_99_3_3261
- Belieres J.-F., Bonnal P., Bosc P.-M., Losch B., Marzin J., et Sourisseau J.-M., 2014**, Les agricultures familiales du monde : définitions, contributions et politiques publiques. A SAVOIR 28, CIRAD / AFD. 195 p
- Bellali A., 2007**, Les spécificités limitatives de la culture dans les SPL du Sud. Colloque de l'ASRDLF 11-12-13 juillet, 24 p
- Ben Hounet Y., 2013**, Propriété, appropriation foncière et pratiques du droit en milieu steppique (Algérie. Revue études rurales Vol 2013/2, n°192 pp 61-77, http://www.cairn.info/resume.php?ID_ARTICLE=ETRU_192_0061
- Ben Saadoun N et Boulahouat N., 2010**, La palmier dattier raconté par un cultivateur. Edition BEDE association (Biodiversité : Echange et Diffusion d'Expériences. 131 p
- Benelli N., 2011**, Rendre compte de la méthodologie dans une approche inductive : les défis d'une construction a posteriori. Recherches qualitatives – Hors Série – numéro 11 – pp. 40-50. Les défis de l'écriture en recherche qualitative ISSN 1715-8702 - <http://www.recherche-qualitative.qc.ca/Revue.html>
- Benetti F., 2011**, « P. Corcuff. Les nouvelles sociologies, entre le collectif et l'individuel, 2e édition refondue », L'orientation scolaire et professionnelle [Online], 40/2 | 2011, Online since 21 July 2011, connection on 03 May 2018. URL : <http://journals.openedition.org/osp/3584>
- Benhamouda S., 2013**, Inventaire du savoir-faire dans la région de Ouargla. Mém. Ing. Univ. Ouargla, 89p
- Benmihoub A., 2015**, 50 ans de réformes du foncier agricole étatique en Algérie, une rétrospective. In Vianney G., Requier-Desjardins M., et Paoli J.-C (ed) Accaparement, action publique, stratégies individuelles et ressources naturelles : regards croisés sur la course aux terres et à l'eau en contextes méditerranéens. Options Méditerranéennes. Série B : étude et recherche, numéro 72, pp 53-64.
- Benziouche S., 2005**, Les mutations récentes du système de production oasien dans la vallée de Oued-Righ. In Proceedings of the 18th International Symposium of the International Farming Systems Association: A Global Learning Opportunity (31 October – 3 November 2005, Rome, Italy), pp 40-53.
- Berard L., Hirczak M., Marchenay P., Mollard A., Pecqueur B., 2005**, Le panier de biens : une construction patrimoniale et territoriale. L'exemple de la Bresse. Symposium international INRA – PSDR, Lyon 9 - 11 mars « Territoires et enjeux du développement régional »
- Besancenot F., 2019**, « Réalisation d'un diagnostic territorial de développement durable. Expérimentation dans le bassin potassique alsacien ». Développement durable et territoires [En ligne], Varia (2004-2010), mis en ligne le 12 juin 2008, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/6083> : DOI : 10.4000/developpementdurable.6083
- Bessaoud O., 1994**, L'agriculture en Algérie : de l'autogestion à l'ajustement (1963-1992). In : Jouve A.-M. (Dir.) Crises et transitions des politiques agricoles en Méditerranée. Montpellier (France). Revue Option Méditerranéennes, série B : études et recherche, n°8, pp 89-103. <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/b08/CI950540.pdf>
- Bessaoud O., 2013**, la question foncière au Maghreb : la longue marche vers la privatisation. Les cahiers du CREAD n°103 pp 17-44.
- Bisson J et Bisson., 2002**, Rôle et évolution de capitales de région dans le fonctionnement de

l'espace au Sahara. In: Méditerranée, Tome 99, 3-4-2002. Le Sahara, cette « autre Méditerranée » (Fernand Braudel) pp. 65-70. doi : 10.3406/medit.2002.3262

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/medit_0025_8296_2002_num_99_3_3262

- Bisson J., 2003**, Mythes et réalités d'un désert convoité, le Sahara. Paris, l'Harmattan
- Blanchard A., à paraître**, Les stimulateurs des défenses naturelles des plantes (SDN), histoire d'une innovation phytosanitaire (1977-2007). Cahiers COSTECH, 19p
- Blanchet A et coll., 2005**, Les techniques d'enquêtes en sciences sociales. Paris : Dunod
- Blanchet A., 1985**, L'entretien dans les sciences sociales. Paris : Dunod.
- Blanchet A., Gotman A., 1992**, L'enquête et ses méthodes : l'entretien. Paris : Nathan, coll. 128, n°19.
- Blanchet A., Giglione R., Massonat J., Trognon A., 1992**, Les techniques d'enquête en sciences sociales, Dunod.
- Blanchet P., 1900**, L'oasis et le pays de Ouargla. In: Annales de Géographie. t. 9, n°44. pp. 141-158. http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/geo_00034010_1900_num_9_44_6212
- Bleuchot H., 2017**, « Habous », in Gabriel Camps (dir.), 21 | Gland – Hadjarien, Aix-en-Provence, Edisud (« Volumes », no 21) , 1999 [En ligne], mis en ligne le 01 juin 2011, consulté le 02 février 2017. URL : <http://encyclopedieberbere.revues.org/1840>
- Blin L., 1990**, L'Algérie, du Sahara au Sahel. Paris, L'Harmattan, 502p.
- BNEDER-BRL., 1999**, Étude du Plan Directeur Général de Développement des Régions Sahariennes Études d'assainissement des eaux résiduaires, pluviales et d'irrigation dans le cadre des mesures complémentaires de lutte contre la remontée de la nappe phréatique. Mission II. Rapport Final.
- Boltanski L. et Thévenot L., 1991**, De la justification : les économies de la grandeur. Paris, Gallimard
- Bonte P et Claudot-Hawad H., 2000**, Savoirs et pouvoirs au Sahara. Formation et transformation des élites du monde nomade chez les Touaregs et les Maures. Edisud, pp.253, 2000, Les Cahiers de l'IREMAM.
- Bouammar B et Bekhti B., 2008**, Le développement de l'économie agricole oasienne : entre la réhabilitation des anciennes oasis et l'aménagement des nouvelles palmeraies. 2008 / عدد -مجلة الباحث 06 (la revue du chercheur) pp 19- 24
- Bouammar B et Moulay A., 2015**, Intérêts et enjeux autour de la privatisation du foncier steppique : cas de M'khalif de Bennana. In Vianney G., Requier-Desjardins M., et Paoli J.-C (ed) Accaparement, action publique, stratégies individuelles et ressources naturelles : regards croisés sur la course aux terres et à l'eau en contextes méditerranéens. Options Méditerranéennes. Série B : étude et recherche, numéro 72, pp 229-247
- Bouammar B., 2010**, Le développement agricole dans les régions sahariennes. Étude de cas de la région de Ouargla et de la région de Biskra (2006-2008), Thèse de doctorat, Ouargla, Université kasdi merbah, Algérie, 296p.
- Boucher F., Requier-Desjardins D., Brun V., 2010**, SYAL : Un nouvel outil pour le développement de territoires marginaux. Les leçons de l'alliance des agro-industries rurales de la selva lacandona, chiapas. ISDA 2010, Montpellier 28-30 Juin 2010
- Boumadda A., 2013**, L'ancien système oasien dans la région de Ouargla : disparition ou réhabilitation ? Mém. de Magistère en sciences agronomique, spécialité aridoculture. Univ. Kasdi merbah Ouargla.
- Boumaza N., 2012**, Du changement, de sa nécessité et du cas de l'Algérie Comment rentrer chez soi ? INSANIYAT N°57-58 <http://www.crascdz.org/ouvrage-350.html>
- Boyer R et Saillard Y (eds), 2002**, Théorie de la régulation. L'état des savoirs, Paris, La découverte, collection Recherches, 340p
- Boyer R, 2004**, Théorie de la régulation, 1. Les fondamentaux, Paris, La découverte, collection Repères, 104 p
- Brabez F., 2012**, La gouvernance des coopératives agricoles : Cas des coopératives agricoles de services dans la wilaya de Blida, journée nationale sur le système coopératif agricole en Algérie, Sétif, Algérie ; mars 2012
- Brûlé J.-C et Fontaine J., 1988**, L'Algérie, volontarisme étatique et aménagement du territoire ?

Alger, OPU, 248 p

- Brundtland G-H., 1987**, World Commission on Environment and Development (1987). Our Common Future, Oxford, UK: Oxford University Press. Consultable sur <http://habitat.igc.org/open-gates/wced-ocf.htm>.
- Brunel S., 2004**, Le développement durable, Collection "Que sais-je ?", PUF : Presse Universitaire de France, 128 p.
- Brunet R., 1980**, La composition des modèles dans l'analyse spatiale. L'Espace géographique n° 4. pp. 253-265
- Buclet N., 2011**, Le territoire entre liberté et durabilité, Paris, PUF, 213p.
- Callon M., 1986**, Eléments pour une sociologie de la traduction : La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieux, L'Année Sociologique, 40 p.
- Carle P.-R., 1983**, La résistance aux pyrèthrinoides chez les insectes et les acariens. Phytoma Défense des cultures pp 61-66, novembre 1983.
- Carvajal Sánchez F., 2012**, Lien social émancipateur et modèles de justice », Pensée plurielle 2012/1 (n° 29), p. 61-74. DOI 10.3917/pp.029.0061.
- Chaabena A. et Abdelguerfi A., 2007**, Aperçu sur les cultures fourragères au Sahara septentrional est. In Annales de la Faculté des Sciences et des Sciences de l'Ingénieur. Vol. 1 N° 2/ 2007. UKMO).
- Chaabena A., 2004**, Comportement et caractérisation de quelques variétés de luzerne (*Medicago sativa* L.) dans la région de Ouargla. Cahiers Agricultures 2004 ; 13 : 27 1-6. Étude originale.
- Chabaca N-M., 2004**, L'irrigation gravitaire par micro-raie en Algérie. Propositions pour une amélioration de la pratique ou une modernisation de la technique. Quelles alternatives ? Ali Hammani, Marcel Kuper, Abdelhafid Debbarh. Séminaire sur la modernisation de l'agriculture irriguée, 2004, Rabat, Morocco. IAV Hassan II, 17 p. <cirad-00187697>
- Chabane M., 2011**, Agriculture, rente et développement. De l'histoire à la prospective. Le cas de l'Algérie. Thèse de Doctorat en économie. Université de Rennes 2 (France), 738p
- Charte Nationale., 1976**, Charte Nationale. Presse des éditions populaires de l'armée. Algérie, 190 p.
- Chebbah K., 2007**, Évolution du commerce extérieur de l'Algérie : 1980-2005. Constat et analyse. Revue Campus n°7, université Tizi Ouzou, pp 35-57
- Comité technique « Foncier & développement », 2017**, Opportunités et défis d'une approche par les communs de la terre et des ressources qu'elle porte, Paris, ministère de l'Europe et des Affaires étrangères (MEAE), Agence française de développement (AFD), 86 p.
- COOP de France., 2009**, Les grands principes coopératifs. Fiche technique, 4 p
- Costanza R, D'arce, R., De groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P., Van den belt, M., 1997**, « The value of the world's ecosystem services and natural capital », Nature, (May 15), pp. 253–260.
- Costanza R., 1991**, Ecological Economics – The Science and Management of Sustainability, New York, Columbia University Press.
- Cote M., 1981**, L'espace algérien, les prémices d'un changement. Office des Publications Universitaires (OPU), 360p
- Côte M., 1993**, Espoirs et menaces sur le Sahara : les formes récentes de mise en valeur agricole. Cahier d'URBAMA, n°8 pp 11-27.
- Cote M., 1998**, Des oasis malades de trop d'eau ? Revue sécheresse 1998 ; 9 (2) : 123-30
- Côte M., 2002**, Des oasis aux zones de mise en valeur : l'étonnant renouveau de l'agriculture saharienne. In: Méditerranée, Tome 99, 3-4-2002. Le sahara, cette « autre Méditerranée » (Fernand Braudel) pp. 5-14. doi : 10.3406/medit.2002.3253
http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/medit_00258296_2002_num_99_3_3253
- Courlet C et Pecqueur B., 2013**, L'économie territoriale, Presses universitaires de Grenoble, 142p.
- Courlet C., 2001**, Les Systèmes Productifs Localisés (SPL). Un bilan de la littérature. Cahier d'Économie et de Sociologie Rurale, n°58-59
- Courlet C., 2002**, Les Systèmes Productifs Localisés. Un bilan de la littérature. Etud. Rech. Syst. Agraires Dév., 33 : 27-40
- Courlet C., 2010**, Penser le développement depuis le district. In Bagnasco A., Courlet C., Novarina G., 2010, Sociétés urbaines et nouvelle économie. La librairie des humanités. L'Harmattan, Paris, 113

p.

- Cressier P et Gilotte S., 2012**, Les stucs de Sedrata (Ouargla, Algérie). Perspectives d'étude. Patronato de la Alhambra y Generalife. I Congreso Internacional Red Europea de Museos de Arte pp.503-525, 2012, 978-84-86827-72-4. <hal-00804528>
- Daoudi A., Colin J.-P., Derderi A., Ouendeno M.-L., 2015**, Mise en valeur agricole et accès à la propriété foncière en steppe et au Sahara (Algérie). Les cahiers du pôle foncier n°13/2015 pp7-13
- Daoudi A., Terranti S., Benterki N., Bédrani S., 2015**, L'indivision des terres appropriées privativement dans la steppe algérienne : des conséquences socioéconomiques et environnementales contradictoires. In Vianney G., Requier-Desjardins M., et Paoli J.-C (ed) Accaparement, action publique, stratégies individuelles et ressources naturelles : regards croisés sur la course aux terres et à l'eau en contextes méditerranéens. Options Méditerranéennes. Série B : étude et recherche, numéro 72, pp 249-261
- Dartiguenave J-Y et al., 2012**, Repenser le lien social : de George Simmel à Jean Gagnepain et à la sociologie clinique », Pensée plurielle 2012/1 (n° 29), p. 51-60. DOI 10.3917/pp.029.0051)
- Daumas J.-C., 2006**, Districts industriels : le concept et l'histoire. XIV International Economic History Congress, Helsinki 2006, Session 28, 19 p.
- Davezies L., 2012**, La crise qui vient, la nouvelle fracture territoriale. Paris, Le Seuil, 112 p.
- De Janvry A., Araujo C., Sadoulet E., 2002**, El desarrollo rural con una visión territorial, Universidad de California en Berkeley, 12p., <http://www.amer.unam.mx/docs/Janvry.pdf>
- De Terssac G., (dir.), 2003**, La théorie de la régulation sociale de Jean-Daniel Reynaud - Débats et prolongements, La Découverte, Paris.
- Dedieu M.- S., Courleux F., 2011**, Les coopératives agricoles : un modèle d'organisation économique des producteurs. Analyse. Centre d'études et de prospective, n° 36, Novembre, 4 p.
- Deffontaines., 1990**, Une pensée agronomique initiatrice d'interdisciplinarité. Mélanges offerts à Stéphane HENIN, Sol, agronomie, environnement. ed ORSTOM pp 137-143
- Delaunay J., 1972**, (traduction). Halte à la croissance. Fayard.
- Delorme R., 1993**, La résistance aux insecticides et acaricides chez les arthropodes phytophages en France. Revue Phytoma Défense des cultures 1993- n°447 pp 24-27
- Deschamps P et Gonçalves J., 2013**, L'eau sous le Sahara : pas si fossile que ça. Actualité scientifique, N° 431, mai 2013. Institut de Recherche pour le Développement (IRD)
- Develtere P., Pollet I., Wanyama F., 2009**, L'Afrique solidaire et entrepreneuriale. La renaissance du mouvement coopératif africain. Organisation internationale du travail., 2009, 334 pp
- Diaz S., Unai Pascual, Marie Stenseke, Berta Martín-López, Robert T. Watson, Zsolt Molnár, Rosemary Hill, Kai M. A Chan, Ivar A. Baste, Kate A. Brauman, Stephen Polasky, Andrew Church, Mark Lonsdale, Anne Larigauderie, Paul W. Leadley, Alexander P. E. van Oudenhoven, Felice van der Plaats, Matthias Schröter, Sandra Lavorel, Yildiz Aumeeruddy-Thomas, Elena Bukvareva, Kirsten Davies, Sebsebe Demissew, Gunay Erpul, Pierre Failler, Carlos A. Guerra, Chad L. Hewitt, Hans Keune, Sarah Lindley and Yoshihisa Shirayama., 2018**, Assessing nature's contributions to people. Recognizing culture, and diverse sources of knowledge, can improve assessments Science (6373), 270-272.359. DOI: 10.1126/science.aap8826
- Direction des Services Agricoles (DSA)., 2014**, Statistiques agricoles (2010 – 2014).
- Djerbi M., 1994**, Précis de phœniciculture. FAO. Rome. 191 p.
- Djidel M., 2009**, Pollution minérale et organique des eaux de la nappe superficielle de la cuvette d'Ouargla (Sahara septentrional, Algérie). Thèse de Doctorat, Université Badji Mokhtar, Annaba, 208p.
- Dollé V., 1990**, Élevage intensif en oasis, une composante importante du système de production. Options méditerranéennes, Série A / n°11- Les systèmes agricoles Oasiens p. 196-204.
- Drouiche et al., 2011**, Mise en évidence d'une pollution des eaux par les nitrates au niveau de la nappe du Miopliocène d'El Ghrous (Biskra). Centre de Recherche Scientifique et Technique Sur les Régions Arides (CRSTRA)- 1er séminaire international d'étude sur l'Agriculture biologique et Développement durable. Oran, les 13 et 14 Février.
- Dubost D., 2002**, Écologie, aménagement et développement agricole des oasis algériennes. Biskra. Edition du CRSTRA.
- Duflot E., 2003**, La politique économique à l'épreuve des faits. Des expériences en situation réelle

qui livrent des résultats surprenants. Paroles d'économistes, finances & développement pp 4-7 septembre 2003. Entretien réalisé par Asimina Caminis rédactrice principale de l'édition anglaise de Finances & Développement.

-Dufour S., Fortin D., Hamel J., 1991, L'enquête de terrain en sciences sociales. L'approche monographique et les méthodes qualitatives. Montréal : Les Éditions Saint-Martin, 1991, 183 pp. Tremblay J.-M., 2011, Édition numérique réalisée le 13 février à Chicoutimi, Ville de Saguenay, province de Québec, Canada.

-El Homaïzi M., 2002, Modélisation de l'architecture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) et application à la simulation du bilan radiatif en oasis. Thèse de doctorat univ marrakech, 165 p

-Ekins P., 2003, « Identifying Critical Natural Capital : Conclusions about Critical Natural Capital », Ecological Economics, vol. 44, n° 2-3, pp. 277-292.

-Ekins P., Folke C., De groot R., 2003, « Identifying Critical Natural Capital », Ecological Economics, vol. 44, n° 2-3, pp. 159-163.

-Faci M, Babahani S et Senoussi A., 2017, L'agrosystème oasien : entre atouts et inconvénients (Cas de l'antique oasis d'Ouargla). Revue des BioRessources. Vol 7 N° 2, pp. 53-64

-Fayein M., Delaye J., Boudin G., Virapin F., 2009, Étude des pressions polluantes par les produits phytosanitaires sur les cours d'eau du Beaujolais. Rapport final Syndicat Mixte des Rivières du Beaujolais, 118p.

-Fellah trade Maroc : <https://www.fellah-trade.com/fr/filiere-vegetale/fiches-techniques/olivier>

-Ferry et al., 1999, Analyse de données agroéconomiques des oasis de différents pays africains. Agro-économie des oasis. Ed Sc GRIDAO-ESTACION PHOENIX In : Ferry . M, Bedrani. S, Greiner. D, librairie du Cirad, pp 9-19

-Fontaine J., 2005, Infrastructures et oasis-relais migratoires au Sahara algérien », Annales de géographie 2005/4 (n° 644), p. 437-448. DOI 10.3917/ag.644.0437, http://www.persee.fr/doc/medit_0025-8296_2002_num_99_3_3261

-Foufou A., 2013, La gestion paysanne des ressources en eau dans les palmeraies traditionnelles périurbaines de Biskra « maîtriser l'eau pour mieux gérer l'ensemble de l'espace agricole oasien ». Séminaire International Protection et Préservation des Ecosystemes Sahariens ECOSYS09 Ouargla les 13 et 15 décembre 2009. <http://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/handle/123456789/3148>

-Foufou A., 2009, La gestion paysanne des ressources naturelles dans le Bas-Sahara algérien : cas de Ouargla et Biskra. Thèse de doctorat en Géographie et aménagement de l'espace sous la direction de Jean Paul BORD. Université Montpellier 3, 600 p.

-Fralval A., 2002, Elles aussi, elles aiment les insectes ... Les Gambusies. Revue Insectes, n° 125 (2) pp 14-16

-Ftaïta T., 2006, Anthropologie de l'irrigation : les oasis de Tiznit, Maroc. Paris : l'Harmattan. 254 p.

-Giazzi F., 2004, La carte des paysages, un outil de suivi du milieu dans la Réserve Naturelle Nationale de l'Aïr et du Ténéré (Niger). La gestion du risque climatique en question. 10e journées CNG, Colloque Orléans 24-26 sept. 2003, Espaces tropicaux et risques : du local au global. PUO/IRD, p. 419-430

-Giazzi F., 2009, Les aires protégées et la cogestion des ressources naturelles en Afrique de l'Ouest. In : Amilhat-Szary A. L., Esoh Elamé, Gaillard J.C., Giazzi F., Culture et développement : la durabilité renouvelée par l'approche interculturelle ? Paris : Publibook, p. 119-133

-Giazzi F., Tchamie T.T.K., 2007, La participation des populations locales dans la gestion des ressources naturelles. Historique de la création des aires protégées en Afrique de l'Ouest et évolution récente de la conservation. In : Fournier A. et al., (Eds scien.) Quelles aires protégées pour l'Afrique de l'Ouest ? : Conservation de la biodiversité et développement. Paris : IRD, p. 77- 85 (Colloques et séminaires)

-Godard O., 2004, De la pluralité des ordres – Les problèmes d'environnement et de développement durable à la lumière de la théorie de la justification, Lavoisier « Géographie, économie, société » 2004/3 Vol. 6, pages 303 à 330. <https://www.cairn.info/revue-geographie-economie-societe-2004-3-page-303.htm>

-Gonçálves J., Petersen P., Deschamps B., Hamelin J., and O. Baba-Sy., 2013, Quantifying the modern recharge of the "fossil" Sahara aquifers. Geophysical Research Letters, Vol. 40, 2673–2678,

doi:10.1002/grl.50478.

- Grangaud et Guignard D., 2014, Colloque : Propriété et société en Algérie contemporaine, quelle approche ? IREMAM, Aix-en-Provence
- Greffé X., 2002, Le développement local, éd. de l'Aube, coll. Bibliothèque territoires, 198p.
- GTDPO., 2017, Diagnostic de la palmeraie de Ksar de Ouargla. Groupe de Travail pour le Développement de la Palmeraie de Ouargla. État des lieux, 40 p. (document de travail non publié)
- Guide du demandeur d'AOC/AOP., 2009, Version n°5 du 30/03/2009. Site internet : www.inao.gouv.fr 42 p
- Guillermou Y., 2015, La terre, l'eau et l'arbre. Enjeux fonciers, politiques publiques et stratégies des producteurs ruraux dans les zones arides du Maghreb. Revue Options méditerranéennes, B72, Accaparement, action publique, stratégies individuelles et ressources naturelles : regards croisés sur la course aux terres et à l'eau en contextes méditerranéens (Dir.) Vianney et al pp 199-213
- Hadibi A., Chekired F.Z., Mouhouche B., 2008, Analyse de la mise en œuvre du plan national de développement agricole dans la première tranche du périmètre de la Mitidja Ouest, Algérie. In Actes du quatrième atelier régional du projet SIRMA, 26-28 mai 2008 Mostaganem, Algérie.
- Hamani M., 2015, L'impact de la colonisation sur le foncier algérien. Le cas de l'Est algérien. Revue Options méditerranéennes, B72, Accaparement, action publique, stratégies individuelles et ressources naturelles : regards croisés sur la course aux terres et à l'eau en contextes méditerranéens (Dir.) Vianney et al pp 29-52
- Hamdouch A., Depret M., et Tanguy C., 2012, Mondialisation et résilience des territoires, trajectoires, dynamique d'acteurs et expériences. Presses universitaires du Québec, 292p.
- Hénin S., Deffontaines J.P., 1970, Principe et utilité de l'étude des potentialités agricoles régionales. C.Ji. Acad. Agric. Fr., 463-472.
- Hénin S., 1967, Les acquisitions techniques en production végétale et leur application. In: Économie rurale. N°74, 1967. La transmission des innovations dans un secteur dominé : l'agriculture. pp. 37-44; doi : 10.3406/ecoru.1967.1989 http://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1967_num_74_1_1989
- Hervieu B et Purseigle F., 2013, Sociologie des mondes agricoles. Ed. Armand Colin, Paris, 318 p.
- Hirczak M., Moalla M., Mollard A., Pecqueur B., Rambonilaza M., Vollet D., 2008, Le modèle du panier de biens. Grille d'analyse et observations de terrain, Économie rurale 2008/6 (n° 308), p. 55-70.
- Hirczak M., Mollard A., Pecqueur B., 2004, « Le panier de biens et de services de qualité : vers un modèle de développement territorial durable ? », Montagnes Méditerranéennes, Actes des Journées du Cermosem « La notion de ressource territoriale », Le Pradel, 14-15 octobre 2004,
- Houari E.K.D, Chehma A., Labadi S., 2013, Stratégie d'adaptation anatomique de quelques amarantaceae vivaces spontanées du Sud-Est algérien. Revue des Bioressources, Vol.3, juin, pp.15-21.
- Houari E.K.D, Chehma A., Zerria A., 2012, Étude de quelques paramètres d'adaptation anatomique des principales plantes vivaces spontanées dans la région de Ouargla (Algérie). Revue Sécheresse, 23, 248-8.
- Idder M.A., 1984, Inventaire des parasites d'*Ectomyelois ceratoniae* Zeller dans les palmeraies de Ouargla et lâchers de *Trichogramma embryophagum* Hartig contre cette pyrale. Mémoire d'ingénieur d'État en Sciences Agronomiques. Spécialité protection des végétaux, INA El Harrach, Alger, 70 p.
- Idder M.A., Bensaci M., Oualan M., Pintureau B., 2007, Efficacité comparée de trois méthodes de lutte contre la cochenille blanche du palmier dattier dans la région d'Ouargla (Sud-est Algérien) (Hemiptera, Diaspididae). Bulletin de la Société entomologique de France, 112 (2), 2007, pp 191-196.
- Idder M.A., Boussaid L., Maache L., 2000, La cochenille blanche : *Parlatoria blanchardi*. Atelier sur la faune utile et nuisible du palmier dattier et de la datte. IHAS, les 2223 février 2000, CUO – CRSTRA.
- Idder M.A., Pintureau B., 2008, Efficacité de la coccinelle *Stethorus punctillum* (WEISE) comme prédateur de l'acararien *Oligonychus afrasiaticus* (Mc Gregor) dans les palmeraies de la région d'Ouargla en Algérie. Fruits, 2008, vol. 63, pp 85-92.
- Idder T., Idder A et Mensous A., 2011, Les conséquences écologiques d'une gestion non raisonnée des eaux agricoles dans les oasis du Sahara algérien (Cas de l'oasis de Ouargla). Colloque international usages écologiques, économiques et sociaux de l'eau agricole en mediterranee : quels

enjeux pour quels services ? Université de Provence, Marseille, 20-21 janvier 2011

-Idder T., Idder A., Mensous M., 2012, Les conséquences écologiques d'une gestion non raisonnée des eaux agricoles dans les oasis du Sahara algérien. Cas de l'oasis d'Ouargla. Chapitre 15. De l'eau agricole à l'eau environnementale, pp 209-218

-Isenman P et Moali A., 2000, Les oiseaux d'Algérie. Edition Alauda-Seof, Paris, 336p.

-Ishrak K., Dewedar A., Zakaria A., El-Zahdani K., 2006, A Voyage in the World of Plants as Mentioned in the Holy Quran. International Journal of Botany 2(3) • March 2006

-ITDAS., 2011, Recueil des fiches de cultures (20 ans d'acquis 1986 - 2006), 150p

-J.O. 91 / 676 /CEE., Journal officiel des communautés européennes N° L 375 / pp1-8

-Jaeger J., Bertiller R., Schwick C., Cavens D., Kienast F., 2010b, Urban permeation of landscapes and sprawl per capita: New measures of urban sprawl. Ecol. Indic. 10: 427-441

-Janty G., 2014, Les enjeux de la préservation et du développement d'un paysage culturel. Le cas de la palmeraie de l'oasis de Figuig (Maroc). Thèse de doctorat. Université Paris Diderot (Paris 7), 332p

-Joannes F., 2006, Les premières civilisations du Proche-Orient, Ed Belin 255p

-Joannon M., 1980, Le Pays de Ouargla. M. Rouvillois-Brigol - "Le pays de Ouargla. Variations et organisation d'un espace rural en milieu désertique". In: Méditerranée, Troisième série, Tome 38, 1-1980. pp. 83-84.

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/medit_00258296_1980_num_38_1_1926

-Jouany J.-M., Vaillant M., Blarez B., Cabridenc R., Ducloux M. and Schmitt S., 1983, Une méthode qualitative d'appréciation des dossiers en écotoxicologie : cas des substances chimiques, Sci. Vét. Méd. Comp., 85, n°4,5, p 3-23. SIRIS (<http://www.ineris.fr/siris-pesticides>)

-Khalfoune T., 2005, Le Habous, le domaine public et le trust. In: Revue internationale de droit comparé. Vol. 57 N°2,2005. pp. 441-470; doi : <https://doi.org/10.3406/ridc.2005.19355>
https://www.persee.fr/doc/ridc_0035-3337_2005_num_57_2_1935.

-Khalifa A. S., 1995, Les conditions écologiques et leur relation avec les variétés de dattes. Session d'apprentissage des techniques de production pour les candidats des pays du Réseau de Recherche et Développement (RRD) du palmier dattier, Egypte. 1- 14.

-Koop K., Landel P.-A., Pecqueur B., 2010, « Pourquoi croire au modèle du développement territorial au Maghreb ? Une approche critique », EchoGéo [En ligne], 13 | 2010, mis en ligne le 20 septembre 2010, consulté le 26 avril 2015. URL : <http://echogeo.revues.org/12065> ; DOI : 10.4000/echogeo.12065

-Koopmans R., 2006, Comment créer une coopérative. Initiatives économiques des agriculteurs. Série Agrodok No. 38, Fondation Agromisa et CTA, Wageningen, 98 p.

-Kouzmine Y et al., 2009, « Étapes de la structuration d'un désert : l'espace saharien algérien entre convoitises économiques, projets politiques et aménagement du territoire ». Annales de géographie, 2009/6 n° 670, p. 659-685. DOI : 10.3917/ag.670.0659

-Kouzmine Y., 2007, Dynamiques et mutations territoriales du Sahara algérien : Vers de nouvelles approches fondées sur l'observation. Thèse Doctorat Géographie, univ Franche compté, 424p.

-Krishnan R., Harris J. M., Goodwin N. R., 1995, A Survey of Ecological Economics, Washington DC – Covelo California, Island Press.

-Landel P.-A., 2011, « L'exportation du « développement territorial » vers le Maghreb : du transfert à la capitalisation des expériences », L'Information géographique 2011/4 (Vol. 75), p. 39-57. DOI 10.3917/lig.754.0039

-Lapèze J., El Kadiri N., Larnrani N (dir.), 2007, Éléments d'analyse sur le développement territorial : aspects théoriques et empiriques. L'Harmattan, Paris & Économie critique, Rabat, 205 p.

-Latiri L., 2000, La société oasienne du Djérid et les représentations paysagères. Cybergeog : European Journal of Geography. url : <http://cybergeog.revues.org/4405>.

-Lazarev G., 2010, Territoires et développement rural en Méditerranée. Colloque international. Projet de territoire, territoire de projet. Rabat, 28 et 29 octobre.

-Lazega E., 1998, Réseaux sociaux et structures relationnelles. Paris, PUF

-Louargant S., Matteudi E et Roux E., 2005, « L'action aménagiste au Maroc entre héritages, permanences et bifurcations », L'Information géographique 2011/4 (Vol. 75), p. 15-38. DOI 10.3917/lig.754.0015

- MAAARO., 2011**, Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario. Publication 360F, Recommandations pour les cultures fruitières, Chap 2.
- Margat et Lemarchand., 2008**, Les nappes fossiles du Sahara. La Recherche 421: 60-64
- Martin O., 2012**, « Induction-déduction », Sociologie [En ligne], Les 100 mots de la sociologie, mis en ligne le 01 octobre 2012, consulté le 22 mars 2017. URL : <http://sociologie.revues.org/1594>
- Matteudi E., 1997**, Structure familiale et développement local. Collection Logiques Sociales, édition l'Harmattan, 334p.
- Matteudi E., 2007**, « Participation et développement local », Environnement, 37, p. 6-10.
- Matteudi E., 2007b**, Participation des acteurs et développement local, Revue « Environnement ». Regione autonoma valle d'Aosta, Assessorato territorio Ambiente Opere Pubbliche. Dipartimento territorio Ambient n° 37.
- Matteudi E., 2011**, Du nord au sud. Parcours et réflexions sur le développement local et la lutte contre la pauvreté. Géographie. Université de Provence - Aix-Marseille I, 2011. <tel-00739786>
- Matteudi E., 2012**, Les enjeux du développement local en Afrique ou comment repenser la lutte contre la pauvreté. La librairie des humanités, l'Harmattan, 197p.
- Matteudi E., 2017a**, La participation dans les projets de développement in « Apport de l'approche territoriale à l'économie du développement », ouvrage Dirigé par Lapèze J, éditions, l'Harmattan, Paris.
- MDDR – CNDR., 2006**, La Politique de Renouveau Rural, MADR, 435 p.
- MDEIE., 2009**, Qu'est ce qu'une coopérative ? • Caractéristiques • Création • Fonctionnement. COLLECTION « OUTILS COOP », Gouvernement du Quebec, 41 p.
- Meadows D.L., Randers J., Behrens W.-W., 1972**, The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. New York: Universe Books
- Mebratu D., 1998**, Sustainability and sustainable development: Historical and conceptual review. Environmental Impact Assessment Review, 18, 493-520
- Merrouchi L et Bouammar B., 2015**, Le fonctionnement de la filière dattes dans la région de Touggourt Sud-est Algérien. El-Bahith Review 15/2015, pp 201-211
- Mesli M E., 1996**, Les vicissitudes de l'agriculture algérienne. De l'autogestion à la restitution des terres de 1990. Alger : Dahlab, 222 p.
- Moine A., 2006**, Le territoire comme un système complexe : un concept opératoire pour l'aménagement et la géographie, L'Espace géographique (EG), 2006-2 p. 115-132
- Mollard A., 2001**, Qualité et développement territorial : une grille d'analyse théorique à partir de la rente. Paris, Économie rurale, n° 263, p.16-34.
- Mouhouche B., 1999**, L'avenir de l'agriculture saharienne dépend de la maîtrise de la salinisation des sols et de la valorisation de l'eau d'irrigation et de drainage. Séminaire, les deuxièmes journées scientifiques de l'INRAA : Quelle prospective pour l'agriculture saharienne ? Touggourt, les 11, 12 et 13 octobre.
- Muchnik, J., Requier-Desjardins, D., Sautier, D., Touzard, J.-M., 2007**, Introduction aux SYAL [Systèmes Agroalimentaires Localisés]. Economies et Sociétés (Paris) (29), 1465-1484. <https://prodinra.inra.fr/record/10463>
- Munier P., 1973**, Le palmier dattier. Paris : Ed. Maison-neuve et Larose, p. 217
- Mutin G., 1997**, Le contexte économique et social de la crise algérienne. La crise algérienne : enjeux et évolution, Mario Melle éditions,, 17 p, 1997. halshs-00361566
- Nachi M., 2006**, Introduction à la sociologie pragmatique. Vers un nouveau style sociologique ? Paris, Armand Colin.
- Nachi M., 2013**, « Justification (théorie de la) », in CASILLO I. avec BARBIER R., BLONDIAUX L., CHATEAURAYNAUD F., FOURNIAU J.-M., LEFEBVRE R., NEVEU C. et SALLES D. (dir.), Dictionnaire critique et interdisciplinaire de la participation, Paris, GIS Démocratie et Participation, 2013, ISSN : 2268-5863. URL : <http://www.dicopart.fr/it/dico/justification-theorie-de-la>.
- Neumayer E., 2003**, Weak versus Strong Sustainability – Exploring the Limits of Two Opposing Paradigms, second edition, Cheltenham, UK, Northampton, USA, Edward Elgar.
- Nixon W.-R and Carpenter J.-B., 1978**, Growing dates in the United States. In : Agri. Info. Bull, 207, pp. 21-23
- Oliver De Sardan J.-P., 1995**, Anthropologie et développement. Essai en socio-anthropologie du

changement social. Éditions KARTHALA, 218p

-Oliver De Sardan J.-P., 1995, « La politique du terrain », Enquête [En ligne], 1 | 1995, mis en ligne le 10 juillet 2013, consulté le 30 septembre 2016. URL : <http://enquete.revues.org/263>; DOI : 10.4000/enquete.263. Ce document a été généré automatiquement le 30 septembre 2016

-Oliver De Sardan J.-P., 2001, Les trois approches en anthropologie du développement. In: Tiers-Monde, tome 42, n°168, 2001. Anthropologie du développement, fiscalité, géographie industrielle, éducation... pp. 729-754; doi : 10.3406/tiers.2001.1546 http://www.persee.fr/doc/tiers_1293-8882_2001_num_42_168_1546

-Omeiri N., 2015, Diagnostic des composantes de la salinité et de la fertilité des sols de la palmeraie du ksar de ouargla. Revue des BioRessources Vol 5 N° 1 Juin 2015 pp 58-68

-Ostrom E., 1990, Governing the Commons: The evolution of institutions for collective action, Cambridge University Press, New York, 280 p.

-Ostrom E., 2005, Understanding Institutional Diversity, Princeton University Press, Princeton and Oxford, 355 p

-Otmane T et Kouzmine Y., 2011, Timimoun, évolution et enjeux actuels d'une oasis saharienne algérienne. Revue Insaniyat n°s 51-52, janvier - juin 2011, pp. 165-183

-Otmane T., Kouzmine Y., 2013, Bilan spatialisé de la mise en valeur agricole au Sahara algérien, Cybergeog : European Journal of Geography [Online], Space, Society, Territory, document 632, Online since 19 February 2013, connection on 07 December 2015. DOI : 10.4000/cybergeog.25732. URL : <http://cybergeog.revues.org/25732>

-Ould El Hadj M. D et al., 2007, Impact du Dursban240 (Acridicide) sur l'entomofaune associée en palmeraie dans la cuvette de Ouargla (Nord-Est Sahara septentrional Algérien). Rivista italiana EPPOS, vol. 43: 25-36

-Oumba P., 2008, Controverse sur le statut juridique de la notion de développement durable. Bulletin de l'APDHAC, 2008, pp.4. <hal-01319698>

-Pajot E., 2010, Stimulateurs des Défenses Naturelles (SDN) des plantes : états des lieux et perspectives de recherche et développement pour sécuriser leur efficacité sur le terrain. Les XVI Rencontres Professionnelles « Les Stimulateurs des Défenses Naturelles en Production Végétale : Mythe ou Réalité ? » Le 08 décembre 2010, Rittmo, Colmar

-Pecqueur B., 1989, Le développement local, Paris : Syros, coll. Alternatives, 140p.

-Pecqueur B et Zimmermann J.-B., 2004, Économie de proximité, éditions Hermès, Paris, 264 p.

-Pecqueur B., 2001, Qualité et développement territorial : l'hypothèse du panier de biens et de services territorialisés. Paris, Économie Rurale, n° 261, p. 37-49.

-Pecqueur B., 2004, Le développement territorial, une nouvelle approche des processus de développement pour les pays du Sud. IRD éditions.

-Pecqueur B., 2005a, Le développement territorial, une nouvelle approche des processus de directives pour les économies du Sud. In : Antheaume B., Giraut F (éds.) *Le territoire est mort. Vive les territoires !* Paris : IRD, p 295-316.

-Pecqueur B., 2005b, « Les territoires créateurs de nouvelles ressources productives : le cas de l'agglomération grenobloise », Géographie, économie, société 2005/3 (Vol.7), p. 255-268. DOI 10.3166/ges.7.255-268

-Pecqueur B., 2007, « L'économie territoriale : une autre analyse de la globalisation », L'Économie politique, 2007/1 no 33, p. 41-52. DOI : 10.3917/leco.033.0041

-Pérennès J.-J., 1993, L'eau et les Hommes au Maghreb. Contribution à une politique de l'eau en Méditerranée. Paris : Karthala. 646 p.

-Peemans J.-Ph. (dir.), 2008, « Territoire, développement et mondialisation. Points de vue du sud », éd. Sylepse, coll. Alternative sud, 199p

-Peyron G., 2000, Cultiver le palmier dattier. Ed CIRAD, GRIDAO, Ministère de l'agriculture et du développement rural de Djibouti, 110 p.

-Pezzey J., 1989, « Economic Analysis of Sustainable Growth and Sustainable Development », Environment Department Working Paper n°15, World Bank, Washington DC.

-Pliez O., 2002, Vieux réseaux et nouvelles circulations entre les deux rives du Sahara. In: Méditerranée, Tome 99, 3-4-2002. Le Sahara, cette « autre Méditerranée » (Fernand Braudel) pp. 31-40. doi : 10.3406/medit.2002.3258.

http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/medit_0025-8296_2002_num_99_3_3258

- Rallet A et Torre A., 1995**, Économie industrielle et économie spatiale, éditions Economica, Paris, 473 p.
- Rayane-Kadri S., Chaouche S., Benameur A.H., 2007**, Quelles formes de réhabilitation pour le ksar d'Ouargla ? Des objectifs urbains, patrimoniaux et sociaux. pp 131-152, les cahiers du CRASC Centre de Recherche en Anthropologie Sociale et Culturelle
- Remini B., 2004**, La remontée des eaux dans la région d'El-Oued. In Revue vecteur environnement ; Canada.
- Remini B., Achour B., 2008**, Les *Foggaras* du grand erg occidental algérien. Larhyss Journal, ISSN 1112-3680, n° 07, Juin 2008, pp. 21-37
- Remini B., Achour B., 2008**, Vers la disparition de la plus grande *Foggaras* d'Algérie : la *Foggara* d'El Meghier. Revue Sécheresse (France) en 2008. Vol. 19, n°3, pp. 217-221.
- Remini B., Achour B., et Albergel J., 2011**, Timimoun's *Foggara* (Algeria): An heritage in danger DOI: 10.1007/s12517-010-0139-9 Arabian Journal of Geosciences. Vol. 4, n° 3, pp. 495- 506
- Remini B., Achour B., Kechad R., 2014**, The sharing of water in the oases of Timimoun heritage cultural declining. Larhyss Journal, ISSN 1112-3680, n°18, Juin 2014, pp. 7-17.
- Requier-Desjardins D., 2010**, « L'évolution du débat sur les SYAL : le regard d'un économiste », RERU, 4. pp. 651-668
- Rioux C., Lévesque M.-C., Kleiser M., Brêthes J.-C., Tita G. et Gagnon L., 2010**, Étude sur la chaîne de valeur et la gouvernance territoriale de la filière halieutique : Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes (CERMIM), Îles-de-la-Madeleine (Québec), Rapport présenté à la Conférence régionale des élu(e)s Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine, v + 95 p.
- Rouvillois-Brigol-M., 1963**, La sédentarisation autour de Ouargla », U.N.E.S.C.O., Nomades et Nomadisme au Sahara, Recherches sur la zone aride, XIX, 1963, pp. 135-141
- Sarrazin F., 1995**, Le bassin semencier angevin : atouts, enjeux et problèmes du point de vue des agriculteurs. ESA – Chambre d'agriculture de Maine-et-Loire, Angers, 34 p.
- Sarrazin F., 1999**, Audit stratégique et organisationnel du bassin de production de pommes du Limousin. Tome 6 Corrèze. ESA-Fédération régionale des producteurs de fruits, Angers, 75 p.
- Sarrazin F., 2000**, Le développement du micro-bassin de production du Chasselas de Thomery ou la figure emblématique de l'entrepreneur schumpétérien. Écomusée de la Courneuve. 21 p.
- Sarrazin F., 2004**, Le lien communautaire, le cœur oublié du phénomène districale. Application à l'agriculture. Thèse de doctorat de sociologie. Paris X-Nanterre, 609 p.
- Sarrazin F., 2016**, La construction sociale des bassins de production agricole. Entre facteurs de coordination et liens de coopération. Nature et société, éditions Quae, 166p.
- Sarrazin F., Lemercier P., Bellard E., Besnard C., Buisson A., Gelard D., Juffeaux S., Kiezel D., Lieven J., Manceau M., 2002**, Audit organisationnel du bassin de production légumier du Loir-et-Cher. T.1 Le bassin légumier de Sologne. ESA-Chambre d'agriculture du Loir-et-Cher. Angers, 92 p.
- Sassu A., 2001**, Connaissances, progrès technique et développement économique, in Sassu A. (dir.), Savoir-faire et production locale dans les pays de la Méditerranée, ISPROM/Publisud
- SCANAGRI., 2004**, Étude des marchés des produits du secteur du palmier dattier au Maghreb. Rapport final. Projet FEM-PNUD RAB/98/G31 « Gestion participative des ressources génétiques du palmier dattier dans les oasis du Maghreb ». Ipgri, Pnud, Fem/gef, Inra Tunisie, Inra Algérie, Inra Maroc, 44 p.
- Schmitz H., Nadvi K., 1999**, Clustering and industrialization : introduction. World development, Vol 27, n°9, pp. 150-151.
- Selmi S et Boulonier T., 2009**, Oases. Proofs encyclopedy: 686-689
- Senoussi A., 1999**, Gestion de l'espace saharien en Algérie : symbiose ou confrontation entre systèmes productifs en milieu agricole et pastoral (cas de la région de Ouargla), Thèse de doctorat, université de Toulouse, 410p.
- Senoussi A., 2006**, L'élevage dans les régions sahariennes, Département des sciences Agronomiques, Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur. Université Kasdi Merbah – Ouargla.

Doc. Multigraphié.

- Senoussi A., 2008**, Caractérisation de l'élevage bovin laitier dans le Sahara : Situation et perspectives de développement. Cas de la région de Guerrara. Colloque international « Développement durable des productions animales : enjeux, évaluation et perspectives », Alger, 20-21 Avril
- Senoussi et al., 2010**, Situation de l'élevage bovin laitier dans la région de Guerrara (Sahara Septentrional Algérien). Livestock Research for Rural Development. Volume 22, Article #220. Retrieved February 26, 2016, from <http://www.lrrd.org/lrrd22/12/seno22220.htm>
- Senoussi A., 2011**, La *Foggara* ; quel avenir pour un système hydraulique multiséculaire ? in colloque international sur la *Foggara*, Adrar (Algérie) du 9 au 11 avril 2011.
- Senoussi A et al., 2012**, Le *Ghout* dans le Souf : l'agonie d'un système ingénieux. Revue BioRessources Vol 2 N 1 pp 65-80
- Simonin J.-P et Vatin F., 2007**, La pensée agronomique de Briare (1798-1885, France). Histoire et agronomie : entre ruptures et durée. pp 317-328
- Slimani R 2006**, Contribution à l'évaluation d'indicateurs de pollution environnementaux dans la région de Ouargla : Cas des eaux de rejets (agricoles et urbaines). Mem Magistere, UKMO, 95p
- Sogreah., 2009**, Étude d'inventaire et de développement de la PMH, Partie 1, Inventaire de la PMH Rapport définitif RA3 Wilaya de Ouargla, 330p
- Srouf G., 2006**, Amélioration durable de l'élevage des petits ruminants au Liban. Thèse de Doctorat de de l'Institut National Polytechnique de Lorraine 220 p
- Stora B., 2004**, Histoire de l'Algérie depuis l'indépendance. Tome 1 : 1962-1988. 4ieme éd Paris (France). La découverte. 125 p.
- Tchayanov A.-V., 1923 – 1990**, L'Organisation de l'économie paysanne. Librairie du Regard, Paris.
- Thévenot L., 2006**, L'action au pluriel. Sociologie des régimes d'engagement. La Découverte, « TAP/Politique et société », 2006, 312 pages. ISBN : 9782707146403. URL : <https://www.cairn.info/l-action-au-pluriel--9782707146403.htm>
- Toutain G., 1962**, Le Tidikelt et ses problèmes. DSA – Oasis – Algérie, 53p
- Toutain G., 1963**, Les centres de cultures des Hoggar. DSA – Oasis – Algérie, 45p
- Toutain G., 1977**, Origine, évolution et crise de l'agriculture saharienne. La vallée du Draa. Thèse Doctorat de troisième cycle, université de Paris Panthéon-Sorbonne, 250p.
- Toutain G., 1999**, L'agriculture paysanne oasienne et le marché mondial. Agro-économie des oasis. (éd.) Ferry M, Bédrani S et Greiner D. Edition du CIRAD. GRIDAO/ESTACION PHOENIX, 230p. pp169-182
- Triplet P., 2018**, Dictionnaire encyclopédique de la diversité biologique et de la conservation de la nature, 4e édition, 1095p
- Tutempio., 2015**, Climate data : <https://en.tutiempo.net/climate>
- URBACO-EDR., 2009**, Schéma Régional d'Aménagement du Territoire - Région Sud-Est. Mission I : Diagnostic Prospectif, 82p
- Veillerette F., 2002**, Pesticides, le piège se referme. Terre Vivante. L'écologie pratique. 159 p.
- Vincelette J., 2007**, Le potentiel stratégique de la chaîne de valeur. 4p.
- WWF., 2004**, Living planet report, Ecological Footprint, pp 10-15, 44p.
- Ziza F.-Z., Daoud Y., Laboudi A., Bradai R., Zouahra A., 2012**, Évolution de la salinité dans les périmètres de mise en valeur et conséquence sur la diminution des rendements du blé dans une région saharienne : cas de la région d'adrar. Algerian journal of arid environment, vol. 2, n° 2, Décembre 2012 :4-15
- Zuindeau B., 2005**, Équité territoriale et développement durable. XLIIe colloque de l'ASRDLF : Ville et territoires face aux défis de la mondialisation. Dijon 5, 6 et 7 septembre, 19 p.

Table des matières

1	LE SUJET ET SON INTERET : LES ELEMENTS DE CONTEXTE.....	9
2	PROBLEMATIQUE DE LA THESE : QUELLE DURABILITE EVALUER ?	12
2.1	Inadéquation des programmes institutionnels	13
2.1.1	<i>Les conséquences des programmes et des choix étatiques.....</i>	14
3	QUESTIONS DE RECHERCHE	17
4	HYPOTHESE DE RECHERCHE : LA DURABILITE A TRAVERS LA RECONSTRUCTION DES LIENS SOCIAUX	18
5	LE CAS D'ETUDE : LA PALMERAIE DE OUARGLA.....	21
6	PLAN DE LA THESE : UNE ARCHITECTURE PRIVILEGIANT LE PRAGMATISME.....	22
1	RAPPEL DES PRINCIPES PHARES DU CONCEPT DE LA DURABILITE	28
1.1	Les forces et les limites du concept.....	29
1.1.1	<i>L'absence d'un statut juridique clair</i>	29
1.1.2	<i>Le respect du principe d'équité.....</i>	30
2	LES DYSFONCTIONNEMENTS DE L'AGRICULTURE ALGERIENNE ET OASIENNE, A L'ORIGINE DU CHOIX DES CLES DE LECTURE MOBILISEES.....	31
3	LES CLES DE LECTURE MOBILISEES	32
3.1	Les références au domaine agronomique.....	33
3.1.1	<i>La pensée de Jean Edmond BRIAUNE (1798 – 1885) et « L'amélioration de l'existant »</i>	33
3.1.2	<i>La pensée interdisciplinaire de Hénin (1910 – 2003) : « L'approche agronomique globale »</i>	35
3.2	Les théories de l'économie territoriale : un champ d'application pour l'agriculture d'oasis ?	38
3.2.1	<i>Le Territoire : une complexité propice à l'ouverture.....</i>	39
3.2.2	<i>Les fondements de l'économie territoriale et leur possible application en milieu oasien</i>	40
3.3	Le regard de l'anthropologie du développement	53
3.3.1	<i>De quoi s'agit-il ?.....</i>	54
3.3.2	<i>Du concept à la pratique</i>	54
3.3.3	<i>Le syndrome du choc des réalités locales</i>	55
3.3.4	<i>Des idéaux types dénoncés.....</i>	55
3.4	Les trois approches en anthropologie du développement (Olivier De Sardan, 2001)	56
3.4.1	<i>Le développement par les discours ou l'approche discursive</i>	57
3.4.2	<i>Populisme, anthropologie et développement ou l'approche populiste ?.....</i>	57

3.4.3	<i>L'approche par l'enchevêtrement des logiques sociales.....</i>	57
4	LE DILEMME QUI OPPOSE L'INTERET INDIVIDUEL A L'INTERET COMMUN ET LA QUESTION DE « L'ENROLEMENT DES ACTEURS » : HARDIN VS CALLON ET OSTROM..	58
5	LECTURE TRANSVERSALE : LES IMPLICATIONS EMPIRIQUES DES CLES DE LECTURE MOBILISEES	61
1	POSTURE METHODOLOGIQUE ADOPTEE	67
1.1	La démarche inductive	68
1.2	La démarche déductive	69
1.3	Le GTDPO (Groupe de Travail pour le Développement de la Palmeraie de Ouargla).....	69
2	L'ECHANTILLON D'ETUDE	70
3	LES CONTRAINTES DU TERRAIN.....	71
4	LE DISPOSITIF D'ENQUETE ET LA PRODUCTION DES DONNEES.....	71
4.1	Les entretiens.....	72
4.2	L'observation.....	74
4.3	La documentation.....	74
5	PROCEDURE DE TERRAIN.....	76
6	TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNEES	76
1	APPROPRIATION DE L'ESPACE OASIEN DEPUIS L'ANTIQUITE	80
2	APPARITION, EXPANSION ET DECADENCE DE LA CULTURE DU PALMIER-DATTIER	81
3	RENAISSANCE DE L'AGRICULTURE D'OASIS ET EMERGENCE DE LA NOTION DE TERRITOIRES OASIENS EN ALGERIE.....	83
4	APERÇU DES POLITIQUES TERRITORIALES A TRAVERS L'HISTOIRE	84
4.1	La régence ottomane (1516 – 1830)	84
4.1.1	<i>La gérance Melk</i>	84
4.1.2	<i>La gérance Arch.....</i>	85
4.1.3	<i>Les biens du Beylik.....</i>	85
4.2	La période agraire coloniale (1830 – 1962).....	85
4.2.1	<i>Les lois en faveur de la colonisation</i>	85
4.2.2	<i>Les lois sur les forêts.....</i>	85
4.2.3	<i>Le Sénatus Consulte.....</i>	85
4.2.4	<i>La loi Warnier</i>	86
5	L'AGRICULTURE APRES L'INDEPENDANCE DE L'ALGERIE	86
5.1	Les politiques agricoles.....	86
5.1.1	<i>La période de nationalisation.....</i>	87
5.1.2	<i>La période de privatisation.....</i>	88
5.2	L'impact des politiques agricoles sur l'agriculture d'oasis	91

6	UNE FAIBLE MAITRISE DES CIRCUITS DE COMMERCIALISATION ET D'APPROVISIONNEMENT	93
7	L'ORGANISATION DE LA SOCIETE OASIENNE	94
8	LES ENJEUX DE GESTION DE LA RESSOURCE HYDRIQUE A TRAVERS L'HISTOIRE DES OASIS	95
8.1	La gestion communautaire ancestrale	95
8.1.1	<i>Les différents systèmes d'irrigation ancestraux</i>	95
8.2	La gestion communautaire moderne	98
8.3	La gestion individuelle moderne	99
1	GEOGRAPHIE ET GEOMORPHOLOGIE DE LA VILLE-PALMERAIE DE OUARGLA	106
2	L'HYDROGEOLOGIE.....	108
2.1	Les eaux superficielles	108
2.2	Les ressources souterraines	109
3	LE PETROLE DE OUARGLA : LE POUMON ECONOMIQUE DE L'ALGERIE.....	111
4	LE CLIMAT	112
5	LES DONNEES SOCIO TERRITORIALES.....	114
5.1	Les caractéristiques démographiques	114
5.1.1	<i>La pyramide des âges</i>	114
5.2	Les caractéristiques socioculturelles : histoire de la population (Blanchet, 1900)	117
6	L'URBANISME ET L'ORGANISATION SOCIALE A OUARGLA.....	118
7	LES ACTIVITES ECONOMIQUES A OUARGLA.....	119
7.1	L'agriculture et la phoeniculture à travers l'organisation de la filière dattes : des acteurs informels et une politique peu affirmée malgré un patrimoine phoenicicole appréciable.....	120
7.1.1	<i>Le patrimoine phoenicicole à Ouargla</i>	120
7.1.2	<i>L'organisation de la filière dattes à Ouargla</i>	121
7.2	Le secteur des hydrocarbures et ses effets d'entraînement.....	123
7.3	Typologie de la ville-palmeraie de Ouargla	124
1	LE PALMIER-DATTIER A OUARGLA : UNE CULTURE STRATEGIQUE DEPUIS LA NAIT DES TEMPS	130
1.1	Identification botanique.....	130
1.2	Exigences écologiques	131
1.3	La culture du palmier-dattier à Ouargla	132
1.4	Les usages ethnobotaniques	134
2	L'AGROSYSTEME OASIEN A OUARGLA	134
2.1	La palmeraie traditionnelle : biodiversité, savoir-faire et menace	134
2.2	La palmeraie moderne à but commercial	138
2.3	L'élevage : confrontation de deux modèles	139

2.3.1	<i>Le modèle traditionnel.....</i>	139
2.3.2	<i>Le modèle concentrationnaire moderne</i>	140
3	TYPOLOGIE DES AGROSYSTEMES OASIENS A OUARGLA.....	142
3.1.	La palmeraie traditionnelle ou les jardins oasiens (TYPE1).....	143
3.1.1.	<i>Le système d'autosubsistance</i>	143
3.1.2.	<i>Le système de rente.....</i>	143
3.1.2.2.	<i>Le sous-système dattier / menthe</i>	144
3.1.2.3.	<i>Le sous-système à maraîchage spécialisé</i>	144
3.2.	La palmeraie moderne (TYPE2)	144
3.3.	La palmeraie hybride (TYPE3).....	145
4	TYPOLOGIE AGRO-ECOLOGIQUE DES JARDINS OASIENS	148
5	LES RISQUES IMMINENTS SUR LA QUALITE DE LA RESSOURCE HYDRIQUE	150
5.1	Évaluation des risques.....	151
6	LA SALINITE UN FACTEUR LIMITANT ?	156
7	LE PROFIL QUALITATIF DES EAUX.....	159
8	OCCUPATION DES SOLS : UN RISQUE D'EROSION GENETIQUE PREJUDICIABLE A MOYEN TERME 162	
9	LA MENACE CLIMATIQUE : DES CONDITIONS EXTREMES QUI RISQUENT DE S'AGGRAVER	165
10	PLACE DU DEVELOPPEMENT TERRITORIAL POUR L'AGRICULTURE D'OASIS	168
1	LA FILIERE « DATTES » DANS LA REGION DE OUARGLA : ENTRE AMBITIONS ETATIQUES ET REALITES LOCALES.....	173
2	PHOENICICULTURE ET PAYSANNERIE OASIENNE : DES FILIERES EN QUETE DE REPERES.....	175
3	L'OUTIL DE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE AGRICULTURE SAHARIENNE : LA LOI APFA (1983).....	178
3.1	Point de réflexion au sujet de l'APFA	179
4	SITUATION DE LA FILIERE DATTES A OUARGLA.....	180
5	LES ACTEURS DE LA FILIERE DATTES A OUARGLA	183
5.1	Le cas des collecteurs, des transporteurs et des stockeurs	183
6	UN CAS D'ETUDE : REGARD CRITIQUE SUR LE PROGRAMME PILOTE D'INITIATIVE LOCALE (PIL) 185	
7	LA VALEUR MARCHANDE DES DATTES ET DES PRODUITS DERIVES	188
8	ÉMERGENCE D'UNE NOUVELLE FILIERE : L'OLEICULTURE	191
9	ROLE « REGULATIONNISTE » DE L'ÉTAT	192
1	LE FONCIER ET SES PROBLEMES	197
1.1	Rétrospective historique	197
1.2	Les instruments de sécurisation foncière mobilisés par l'État.....	198

1.2.1	<i>La Loi n° 10-03 du 15 août 2010.....</i>	198
1.2.2	<i>La création de nouvelles exploitations agricoles et d'élevage</i>	198
1.2.3	<i>Les fermes pilotes</i>	198
1.2.4	<i>L'accession à la propriété foncière agricole (APFA).....</i>	198
1.2.5	<i>Dispositif de protection des terres agricoles</i>	199
1.3	Les statuts juridiques des terres.....	201
1.4	Le statut juridique des jardins de la palmeraie du ksar de Ouargla.....	201
1.5	Impacts et conséquences de la gestion du foncier	202
2	LA GESTION DE L'EAU D'IRRIGATION	205
2.1	La gestion à l'échelle des territoires.....	205
2.1.1	<i>Application au forage D2F57 (Ain Mahcene II) et extrapolation des résultats</i>	206
2.2	La gestion communautaire des forages	207
2.2.1	<i>État de gestion du forage D2F58 (Ain El Kehla).....</i>	208
2.2.2	<i>La gestion des parts d'eau attribuées</i>	210
2.3	Le paradoxe hydrique de Ouargla	211
3	GESTION DES DRAINS	214
4	CONSEQUENCE DE LA GESTION DE L'EAU : DE L'EXCEDENT AU DEFICIT HYDRIQUE.....	217
1	LA DURABILITE, LE SAVOIR-FAIRE ET LE SAVOIR IMPORTE	226
1.1	La lutte contre la précarité : un problème « commun » fédérateur.....	226
1.2	La question de l'adéquation des leviers (les savoirs importés).....	227
1.3	Les travaux de Toutain G. dans les oasis d'Algérie et du Maroc : vulgarisation d'un modèle suscitant l'intérêt commun	229
1.4	Les unités phoenicoles (UP) déclinées en systèmes agroalimentaires localisés (SYAL)	230
2	LA DURABILITE VUE SOUS LE PRISME DE L'EQUITE TERRITORIALE ET DE L'ACCES AUX RESSOURCES.....	230
3	LE DEVELOPPEMENT DURABLE ET LA PLURALITE DES ORDRES	232
1	RETOUR REFLEXIF : QUEL SCHEMA DIRECTEUR FAUT-IL ADOPTER ?.....	236
1.1.	Intervention de l'État à l'échelle globale (Top-down)	236
1.2.	Intervention de l'État à l'échelle sectorielle.....	238
1.3.	Organisation de la société oasienne (approche Bottom-up)	239
2	LE ROLE DES ESPACES OASIENS DANS L'AMELIORATION DE LA SECURITE ALIMENTAIRE NATIONALE.....	240
3	REORGANISATION DE LA FILIERE DATTES (CONTRIBUTION A LA CREATION D'UNE CHAINE DE VALEUR).....	242
3.1	La mise en place d'un cadre juridique spécifique aux oasis.....	242

3.2	Terminologie de référence : les composantes de l'agrosystème oasien	244
3.2.1	<i>L'agriculture saharienne : définition</i>	244
3.2.2	<i>L'Oasis</i>	245
3.2.3	<i>La palmeraie</i>	245
3.2.4	<i>L'exploitation</i>	245
3.2.5	<i>Les Jardins oasiens</i>	246
3.2.6	<i>Le palmier dattier</i>	246
4	LE ROLE REGULATEUR DE L'ÉTAT	248
4.1	Régulation des prix payés aux producteurs	249
4.1.1	<i>Coût de production et de revient du kilogramme de dattes</i>	249
4.1.2	<i>Identification des paramètres en faveur d'un prix économiquement viable</i>	251
5	LES SYSTEMES AGROALIMENTAIRES LOCALISES (SYAL) ET LEURS APPLICABILITES EN MILIEU OASIEN.....	254
5.1	La coopérative agricole	254
5.2	Les liens de coopération.....	260
5.2.1	<i>Les fonctions sociales d'orientation</i>	260
5.2.2	<i>Un milieu innovateur</i>	261
6	MESURES SECTORIELLES : LA GESTION AMONT-AVAL DE LA RESSOURCE HYDRIQUE	262
6.1	La gestion de l'eau d'irrigation (calcul des doses et réajustement des parts d'eau en faveur d'un partage équitable).....	262
6.2	La gestion de la salinité	264
6.3	La gestion des drains défectueux	266
6.4	La gestion des eaux usées	268
7	LES INDICATEURS DE SUIVI.....	269
7.1	Choix d'indicateurs d'évaluation et de suivi pour les oasis.....	269
7.2	Impacts de la salinité et interaction à l'échelle des territoires	270
7.3	Modalités de calcul des indicateurs	270
7.3.1	<i>Cas de la salinité</i>	270
7.3.2	<i>Cas des doses d'irrigation</i>	271
7.3.3	<i>Cas du réseau de drainage</i>	272
8.	CAPITALISATION DES RESULTATS : ELEMENTS DE REFLEXION EN FAVEUR D'UNE APPROCHE THEORIQUE POUR LES OASIS	272
1	LES PRINCIPAUX RÉSULTATS.....	277
1.1	Ouargla : un enchevêtrement d'anomalies.....	277
1.2	Une situation paradoxale à démêler	278

1.3	Résultats du diagnostic agronomique : menace sur la qualité et la quantité des ressources	279
1.4	Résultats du fonctionnement de la filière dattes.....	280
1.5	Résultats qualité des liens sociaux : un relationnel « au plus mal »	281
1.6	Place de l'économie territoriale dans le développement des oasis.....	282
2	ROLE DU SAVOIR-FAIRE ANCESTRAL	283
3	VERDICT AU SUJET DES HYPOTHESES	284
3.1	Confrontation des résultats obtenus.....	284
3.2	Les Unités Phoenicicoles (UP) comme unités de base capables d'amorcer des changements innovants	286

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 : les facteurs de coordination / coopération des bassins de production agricole
Tableau 2 : Apports et limites des clés de lecture mobilisées
Tableau 3 : Composition de l'échantillon d'enquête et entretiens réalisés
Tableau 4 : Supports documentaires consultés et/ou obtenus
Tableau 5 : Taille des exploitations phoenicicoles à Ouargla
Tableau 6 : Répartition des emplois par secteurs d'activité
Tableau 7 : calendrier indicatif de récolte et de consommation des dattes
Tableau 8 : catalogue des variétés et écotypes de luzerne
Tableau 9 : Abondance relative des cultures dans la palmeraie traditionnelle de Ouargla
Tableau 10 : Campagnes de traitement contre l'acarien jaune (Boufaroua) et la pyrale des dattiers (Ectmyélois)
Tableau 11 : Concentration des sels dans les différents aquifères
Tableau 12 : Évaluation de la dureté des eaux des aquifères à Ouargla
Tableau 13 : Régression de la surface de la palmeraie du Ksar de Ouargla
Tableau 14 : Contribution de chaque variété de datte au patrimoine phoenicicole de l'agglomération de Ouargla
Tableau 15 : Contenu du Programme d'Initiatives Locale (PIL)
Tableau 16 : Mercuriale des prix de dattes (DA/kg)
Tableau 17 : Statut foncier des terrains à Ouargla
Tableau 18 : Les sept réformes foncières de l'Algérie 1963 -2010
Tableau 19 : Les besoins en eau du palmier-dattier selon les recherches
Tableau 20 : Coefficients correcteurs pour les doses d'irrigation en milieu oasien
Tableau 21 : Aberrations dans la gestion de l'irrigation
Tableau 22 : Coût des opérations à l'hectare pour la production de dattes à Ouargla
Tableau 23 : Facteurs déterminants des coûts de production de dattes
Tableau 24 : Chiffrage des besoins alimentaires
Tableau 25 : Les facteurs de coordination sociale d'un SYAL pour le cas de Ouargla
Tableau 26 : grille de lecture de la salinité
Tableau 27 : grille de lecture des doses d'irrigation

LISTE DES PHOTOS

- Photo 1 : Localisation du périmètre de Bab S'baa, secteur le plus exposé aux incendies
Photos 2 - 7 : l'Ouvrage hydro-agricole du M'Zab à Ghardaïa
Photo 8 : Le système Ghout à Oued Souf
Photos 9-12 : Assèchement de la palmeraie
Photo 13 : Composantes de la ville-palmeraie de Ouargla
Photo 14 : Illustration du manque de végétation sur des surfaces pourtant prévues à cet effet
Photo 15 : élevage bovin à Ghardaïa
Photo 16 et 17 : Bovin local de Oued Righ (Touggourt)
Photo 18 : Palmeraie traditionnelle (palmiers disposés en touffe)
Photo 19 : Palmeraie hybride (palmiers en touffes et alignés)
Photo 20 : Palmeraie moderne mal entretenue (palmiers alignés)
Photo 21 : Palmeraie moderne bien entretenue (palmiers alignés)
Photos 22-24 : Le phénomène de salinité et d'excédent hydrique à Ouargla
Photo 25 : Le four à gypse issu du programme européen
Photo 26 : Rampe pivot abandonnée
Photo 27 : Résultats des travaux de réfection confiés aux entrepreneurs
Photo 28 : Sebkhha séfioune, 800 ha, à Ouargla à 1250 km à vol d'oiseau de la Camargue.

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Aperçu des produits du terroir pour lesquels un label « informel » est accordé
- Figure 2 : Les différentes formes des SYAL
- Figure 3 : Localisation des sites d'études : la palmeraie du Ksar de Ouargla étant le site principal
- Figure 4 : Les nœuds de réseaux transsaharien (à partir des flux migratoires et des routes trans-sahariennes du X^e siècle)
- Figure 5 : Chronogramme de l'évolution des espaces oasiens algériens à travers l'histoire
- Figure 6 : La technique de *Foggara* dans le Sahara central algérien
- Figure 7 : Schématisation de la gestion communautaire moderne de l'eau : un forage et un partage reposant sur le paiement de parts d'eau
- Figure 8 : Localisation de la région d'étude
- Figure 9 : Localisation des différentes communes du département
- Figure 10 : Représentation des profils hydrogéologiques dans la région de Ouargla
- Figure 11 : Les gisements pétroliers dans la région de Ouargla
- Figure 12 : Le climat de Ouargla
- Figure 13 : Représentation de la rudesse climatique en milieu saharien
- Figure 14 : Densités des habitants par km² dans les différentes communes de Ouargla
- Figure 15 : Nombre d'habitants dans les différentes communes, rurales et urbaines, de Ouargla
- Figure 16 : Pyramide des âges de la région de Ouargla en Algérie
- Figure 17 : Croissance démographique à Ouargla entre 1977 et 2013
- Figure 18 : Les différentes tribus de la Palmeraie de Ouargla
- Figure 19 : Statistiques du patrimoine phoenicicole de la palmeraie de Ouargla
- Figure 20 : Schématisation de la filière dattes à Ouargla.
- Figure 21 : Ampleur de l'étalement urbain, en jaune, dans la nouvelle ville de Ouargla, haï Ennasr, entre 2001 et 2018
- Figure 22 : le palmier-dattier
- Figure 23 : Représentation graphique de l'abondance des cultures dans la palmeraie traditionnelle
- Figure 24 : Répartition des races ovines algériennes inscrites dans le catalogue officiel établi par le CRSTRA Biskra
- Figure 25 : typologie des jardins Oasiens
- Figures 26 et 27 Risques liés à la contamination des eaux superficielles et souterraines
- Figure 28 a : Les trois Sebkhass (Zones humides) de l'agglomération de Ouargla
- Figure 28 b : Illustration du phénomène de comblement de vides imputé à la surexploitation de la ressource hydrique
- Figure 29 : Evolution verticale de la salinité
- Figure 30 : Relation entre les sels et la conductivité (Salinité) des eaux
- Figure 31 : Profil des eaux telluriques dans la région de Ouargla (Diagramme de Stabler)
- Figure 32 : Cartographie du pH des sols dans la wilaya de Ouargla
- Figure 33 : Cartographie des variétés de dattes au niveau de l'ancienne palmeraie
- Figure 34a : Simulation du réchauffement climatique dans le Sahara algérien.
- Figure 34b : Simulation de la variation du nombre de jour de pluie dans le Sahara algérien
- Figure 35 : Les bassins de production phoenicicole dans les oasis algériennes
- Figure 36 : Évolution des tonnages de dattes produits en Algérie entre 1970 et 2013
- Figure 37 : Évolution comparée des tonnages de dattes entre la palmeraie traditionnelle et moderne
- Figure 38 : les cultures intercalaires dans les périmètres de mise en valeur dans l'agglomération de Ouargla en 2013
- Figure 39 : Visualisation des prix de dattes dans les différents marchés
- Figure 40 : Les exploitations oléicoles dans la région de Ouargla
- Figure 41 : Typologie de la crise des agrosystèmes oasiens et nécessité d'une régulation.
- Figure 42 : Situation du foncier « bâti » dans le ksar de Ouargla
- Figure 43 : L'arrachage des palmiers

Figure 44 : Schéma chorématique du réseau d'irrigation dans la Palmeraie de Ouargla selon la méthode Brunet (1980)

Figure 45 : relation entre les parts d'eau attribuée et la surface à irriguer au niveau du forage D2F58 dans la palmeraie du Ksar de Ouargla

Figure 46 : Les réserves hydro-telluriques dans le Sahara algérien

Figure 47 : Inventaire des forages dans la cuvette de Ouargla

Figure 48 : Chevauchement des forages dans la Palmeraie de Ouargla

Figure 49 : Schéma chorématique du réseau de drainage dans la Palmeraie de Ouargla selon la méthode Brunet (1980)

Figure 50 : le réseau de drainage à Ouargla

Figure 51 : Evolution de la qualité des eaux d'irrigation à Ouargla

Figure 53 : Simulation de l'effet mésoclimatique dans la Palmeraie de la cuvette de Ouargla

Figure 54 : Schéma directeur des chantiers d'aménagements Oasiens

Figure 55 : Simulation du bilan radiatif en milieu oasien

Figure 56 : Surface géométrique et surface technique. $1 \text{ ha}_{\text{Geo}} = 1,75 \text{ ha}_{\text{Tech}}$

Figure 57 : Cartographie des vulnérabilités de la palmeraie de la cuvette de Ouargla en 2016

Figure 58 : Identification des sels responsables de la salinisation dans la cuvette de Ouargla

Figure 59 : Dimensionnement des drains

Figure 60 : Mesure de l'efficacité des drains collecteurs : $V(e1) < V(e2) < V(e3) < V(e4) < V(e5)$ 272

Figure 61 : Schéma des unités phoenicoles de G. TOUTAIN

Résumé

Cette thèse porte sur l'évaluation de la durabilité des agrosystèmes oasiens algériens. Un cas d'étude concerne l'oasis de Ouargla située dans le Bas-Sahara à quelque 850 km au Sud-Est de la capitale, Alger. Le choix du site renvoie à une première expérience dans le domaine de l'agronomie qui a révélé de sérieuses carences agrotechniques qui entravent la mise en place d'une filière. L'analyse plus approfondie nous conduit à la nécessité de considérer d'autres champs disciplinaires, relatifs aux comportements des Hommes et à l'action territoriale. Comprendre les interactions qui s'opèrent nous a paru pertinent au regard des bilans agronomiques mitigés depuis plusieurs décennies. Nous avons constaté, lors de nos investigations, un manque d'intérêt ou un désintéressement symptomatique d'une situation en régression continue. Cette anomalie majeure est la source de tous les maux qui sévissent dans l'oasis de Ouargla, notamment au niveau des anciennes palmeraies des Ksours, au Ksar et à N'goussa. Perte de la valeur marchande, dégradation de l'environnement, emprise de la spéculation, qu'elle soit commerciale et/ou immobilière, paupérisation des petits producteurs, tensions d'usages des ressources, constituent le panel d'anomalies générées. La question était de savoir, entre autres, qu'est-ce qui est à l'origine de ce désintéressement généralisé, qui prend un caractère contagieux dans les palmeraies de la cuvette de Ouargla ?

La revue du processus historique de la territorialisation du Sahara algérien depuis la période du commerce transsaharien a mis en exergue des défaillances dans les choix stratégiques de développement du secteur agricole. L'adoption de modèles importés calqués sur des orientations productivistes a contribué à la marginalisation des petits producteurs détenteurs d'un savoir-faire vernaculaire adapté, lequel a évolué dans le temps et dans l'espace en fonction des conjonctures socio-économiques. La rupture s'est observée à partir des années 1970. La succession de politiques agricoles, traduisait une période de turbulences qui correspondait à une instabilité politique. D'abord socialiste, puis capitaliste, elle n'est aujourd'hui, presque, ni l'un ni l'autre. Les généreuses subventions accordées pour des spéculations culturelles précises, ont désorienté les partisans de modèles authentiques, conformes aux réalités locales. Les modèles d'agribusiness ont pullulé sur des modules de 20 à 1000 ha, lesquels étaient tributaires d'intrants importés, onéreux et nécessitant une main-d'œuvre qualifiée, souvent en situation de carence.

Cette configuration n'a pas permis, ni de développer ces modèles dits modernes, ni de promouvoir les modèles ancestraux, perçus, d'ailleurs, comme étant obsolètes. L'échec était presque prévisible dès le départ, mais faute de bilan, les conséquences n'étaient perceptibles que lorsqu'ils se manifestaient sur terrain. Notre préoccupation scientifique consistait à améliorer l'existant par le biais de la modernisation du savoir-faire vernaculaire. Notre point de départ est donc un questionnement sur les façons de valoriser cet héritage intellectuel populaire qui s'est avéré le mieux adapté aux conditions du milieu. Au regard du manque d'intérêt constaté, l'idée de fédérer les acteurs locaux autour de projets à intérêts communs nous a paru pertinent. C'est dans ce contexte que nous avons mobilisé des outils d'économie territoriale qui ont abouti à la proposition d'un modèle de développement en faveur des systèmes agroalimentaires localisés, ultime objectif à atteindre à moyen terme.

Mots clés : Sahara – Ville-palmeraie de Ouargla – Durabilité – Évaluation – Développement territorial

ABSTRACT

This thesis aims the evaluation of the durability of Oasiens agro systems in Algeria. A study case concerns the oasis of Ouargla wich situated in low the Sahara in some to 850 km in the Southeast of the capital, Algiers. The choice of the site sends back to a first experience in the field of the agronomy which revealed severe deficiencies agrotechniques which hinder the implementation, even, of a sector. A more thorough analysis led us to the necessity of considering other disciplinary fields, relative to the behavior of the men and to the territorial action. The interactions which take place seemed us relevant to study considering the unfavorable situation of agronomic. We noticed, during our investigations, a symptomatic disinterestedness which raises questions about the durability. This major anomaly is the root of all evil which rage in the oasis of Ouargla, in particular at the level of the old palm groves of Ksours, at Ouargla and N'goussa. Loss of the market value, degradation of the environment, influence of the speculation, that it was commercial and/or real estate, impoverishment of the small producers, the tensions of uses of the resources, constitute the panel of generated anomalies. The question was to know, among others, who is at the origin of this disinterestedness generalized, what takes a contagious character in the palm groves of the basin of Ouargla?

The review of the historic process of the territorialisation of Algerian Sahara since the period of the caravan trans-Saharan highlighted failures in the strategic choices of development of the farming sector. The adoption of imported models traced on productivist orientations contributed to the marginalization of the small producers' holders of an adapted vernacular know-how, which evolved in the time and in the space according to the socioeconomic situations. The break observed from 1970s.

The succession of agricultural policies translated a period of turbulence which corresponded to a political instability. Of accesses socialist, then capitalist, she is, almost, neither of them today. The generous subsidies given for precise cultural speculations, disorientated the partisans of authentic models, shape to the local realities. The models of agri-business teemed on modules from 20 to 1000 ha, which were dependent on imported, expensive inputs and requiring a skilled labor, often in situation of deficiency.

This configuration did not allow, either to develop these modern models, or to promote the ancestral received models, moreover, as being obsolete. The failure was almost predictable from the beginning but for lack of balance sheet, the consequences were perceptible only when they showed themselves on ground. Our scientific concern consisted in improving the existing by means of the modernization of the vernacular know-how. Our starting point being thus a questioning on the manners to value this popular intellectual inheritance which is appeared the best adapted in the conditions of the environment.

Keys words : Sahara – Ouargla oases city – Sustainability – Evaluation – Territorial development

ملخص

ملخص

تندرج هذه الأطروحة في إطار بحث ميداني لرسالة دكتوراه في جامعة قرونوبل بفرنسا. تتضمن الإشكالية تشخيص إستدامة واحة نخيل ورقلة من الجانب الفلاحي، الإكولوجي، الإجتماعي والتنموي

الأسباب التي دفعتنا للإنشغال بهذه الإشكالية في ورقلة تعود للوضع المتدهور للنظام الواحي لاسيما من الجانبين البيئي و الإجتماعي

أدى النقص الفادح في عدم الإهتمام بالنظام الواحي إلى تفاقم الآفات على جميع أشكالها مما أثر سلبا على مردود الإنتاج و تراجع ملاحظ للقيمة الإقتصادية للتمور. تناولت فرضية هذه الأطروحة كيفية إعادة الإعتبار للنظام الواحي الورقلي من خلال وضع ديناميكية محفزة، تعيد الثقة بين جميع الشرائح الإقتصادية للنظام الواحي

لهذا الغرض، إعتمدنا في عملنا وضع تشخيص ميداني دقيق أين تمكنا من إستخراج نقاط ضعف و اللتي بلغ عددها 51 . تمّ تصنيف هذه النقاط حسب أولويات تدخل في الميدان، غرضها تحسين الوضع الحالي من خلال وضع 6 ورشات عمل، إقترحنا برنامج يراعي الظروف المحلية تماشيا مع مبدأ التنمية المستدامة. كذلك، توصلنا من خلال التشخيص إلى ضرورة لم شمل المتعاملين الإقتصاديين، لاسيما الفلاحين الصغار لتقوية وضعيتهم الإقتصادية على مستوى الأسواق

نقترح في إطار هذه الأطروحة إعادة وضع نظام التعاونيات مع إستقلالية نسبية في إتخاذ القرار، بحيث لا يتم تدخل الدولة إلا في حالة تنظيم السوق، من خلال وضع سياسة لمراقبة الأسواق

الكلمات المفتاح: الصحراء - المدينة الواحية لورقلة - الإستدامة - التشخيص - تطوير الإقليم

Annexes thèse

La logique de ces annexes est de permettre une lecture complémentaire afin de mieux comprendre l'état de dégradation avancé de la palmeraie et la complexité avec laquelle des facteurs défavorables interagissent.

Annexe 1 : La loi APFA et ses lacunes envers l'agrosystème oasien, la palmeraie et le palmier dattier. En effet, les orientations de cette loi sont clairement en faveur du développement de l'agriculture saharienne. Cependant, le palmier dattier ne figure pas comme priorité à tel point que les axes de travail pour l'année 2017 étaient en faveur des rampes pivots pour céréales malgré leurs flagrants échecs.

Annexe 2 : Guide d'enquête thèse.

Annexe 3 : Diagnostic photographique complémentaire. À travers des photos prises sur terrain, nous souhaitons montrer à quel point la palmeraie traditionnelle, ancestrale, patrimoniale du Ksar de Ouargla risque de disparaître.

Annexe 3 : Fiche terrain pour mesurer l'indicateur salinité

Annexe 4 : Fiche terrain pour mesurer l'indicateur gestion de l'eau d'irrigation

Annexe 5 : Fiche terrain pour mesurer l'indicateur état de fonctionnement des forages

ANNEXE 1 : la loi APFA

Loi n°83-18 du 13 Aout 1983

Loi n° 83-18 du 13 août 1983 relative à l'accèsion à la propriété foncière agricole

Références: Journal Officiel n°34 du 16 août 1983, p. 1373.

Le Président de la République,

- Vu la Constitution, notamment ses articles 151 et 154;
- Vu les résolutions de la 3ème session du comité central du Front de libération nationale, consacrée à l'agriculture;
- Vu l'ordonnance n° 67-24 du 18 janvier 1967 modifiée et complétée, portant code communal;
- Vu l'ordonnance n° 69-38 du 23 mai 1969, modifiée et complétée, portant code de wilaya;
- Vu l'ordonnance n° 71-73 du 8 novembre 1971, portant révolution agraire et les textes pris pour son application;
- Vu l'ordonnance n° 75-58 du 26 septembre 1975, portant code civil;
- Vu la loi n° 82-02 du 6 février 1982 relative au permis de construire et au permis de lotir;
- Vu le décret n° 75-166 du 30 décembre 1975 fixant les limites de zones steppiques;

Après adoption par l'Assemblée populaire nationale,

Promulgue la loi dont la teneur suit :

**CHAPITRE I
DISPOSITIONS PRELIMINAIRES**

Article 1er. - La présente loi a pour objet de définir les règles relatives à l'accèsion à la propriété foncière agricole par la mise en valeur des terres et de fixer les conditions de mutation de propriété portant sur des terres privées agricoles et à vocation agricole.

Art. 2. - Conformément à l'article 14 de la Constitution, sont exclues du Champ d'application de la présente loi, les terres relevant du régime de l'autogestion ou du fonds national de la révolution agraire.

Art. 3. - Toute personne physique jouissant de ses droits civiques, ou toute personne morale de statut coopératif, de nationalité algérienne, peut acquérir des terres agricoles ou à vocation agricole dans les conditions fixées par la présente loi.

Loi n°83-18 du 13 Aout 1983

CHAPITRE II DE L'ACCESSION A LA PROPRIETE PAR LA MISE EN VALEUR DES TERRES

Art. 4. - Sous réserve des dispositions contraires édictées par la législation et la réglementation en vigueur, l'accession à la propriété par la mise en valeur porte sur des terres relevant du domaine public situées en zone saharienne ou présentant des caractéristiques similaires, ainsi que sur les autres terres non affectées relevant du domaine public et susceptibles d'être utilisées, après mise en valeur, pour l'agriculture.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par décret.

Art. 5. - A l'intérieur des zones définies à l'article 4 de la présente loi, les collectivités locales délimitent après avis des services de l'agriculture et de l'hydraulique, les périmètres dans lesquels se trouvent les terres destinées à l'acquisition par la mise en valeur.

Art. 6. - L'acquisition des terres en vertu du présent chapitre, emporte transfert de la propriété au profit du candidat à la mise en valeur des terres.

Le transfert de propriété ainsi reconnu est assorti d'une condition résolutoire consistant en la réalisation d'un programme de mise en valeur élaboré par l'acquéreur et adopté par l'administration.

Le transfert de propriété s'effectue au dinar symbolique.

Art. 7. - Les modalités et procédures pour l'accession à la propriété des terres par la mise en valeur sont précisées par décret.

Art. 8. - La mise en valeur au sens de la présente loi, s'entend de toute action susceptible de rendre propre à l'exploitation des terres à vocation agricole.

Ces actions peuvent notamment porter sur des travaux de mobilisation de l'eau, d'aménagement, de défrichage, d'équipement, d'irrigation, de drainage, de plantation, de conservation des sols en vue de féconder et de les mettre en culture.

Art. 9. - La mise en valeur peut s'accompagner par la réalisation de locaux à usage d'habitation destinées à l'exploitant et sa famille, de bâtiments d'exploitation et de toute dépendance courante d'une exploitation agricole.

Art. 10. - La levée de la condition résolutoire visée à l'article 6 de la présente loi doit être demandée par le propriétaire.

Elle intervient après constatation de la réalisation du programme de mise en valeur selon des modalités fixées par décret.

Art. 11. - Le propriétaire dispose d'un délai de cinq années, sauf cas de force majeure pour réaliser son programme de mise en valeur.

Loi n°83-18 du 13 Aout 1983

Toutefois, si à l'échéance du délai précité la mise en valeur n'a été que partielle, des mesures particulières seront prises conformément à des modalités qui seront déterminées par décret.

Art. 12. - La dimension des projets de mise en valeur entrepris dans les conditions prévues au présent chapitre est fonction de paramètres, dont notamment :

- la disponibilité et de la demande en terres et en eau,
- la viabilité économique de l'exploitation,
- la localisation des terres sollicitées.

Un décret fixera les modalités d'application du présent article.

Art. 13. - Les propriétaires peuvent bénéficier sur leur demande de concours remboursables sous formes de crédits destinés aux financements du programme de mise en valeur.

Le montant et les modalités d'octroi de ces crédits sont fixés par les lois de finances.

Art. 14. - Les propriétaires peuvent dans le cadre des lois de finances, bénéficier d'exonérations, de taxes, droits et redevances sur les biens d'équipement et fournitures nécessaires à la mise en œuvre de leurs programmes de mise en valeur ou à l'exploitation des terres devenues productives.

Art. 15. - La condition résolutoire invoquée par l'autorité administrative compétente est dans tous les cas appréciée par voie judiciaire.

CHAPITRE III DE L'ACCESSION A LA PROPRIETE PAR MUTATION

Art. 16. - L'accession à la propriété par mutation portant sur des terres agricoles ou à vocation agricole, est autorisée dans les limites des superficies telles qu'elles découlent des conditions fixées à l'article 12 ci-dessus pour les terres acquises conformément au Chapitre II.

Pour les autres terres, propriété privée, l'accession à la propriété par mutation est autorisée conformément aux dispositions en vigueur de l'ordonnance n° 71-73 du 8 novembre 1971 et l'ensemble des textes pris pour son application.

Art. 17. - Les terres acquises, au titre de la mise en valeur dans les conditions fixées au chapitre II de la présente loi, ne peuvent faire l'objet de mutation qu'à la levée de la condition résolutoire prévue à l'article 6 ci-dessus.

Toutefois, en cas d'incapacité dûment constatée du propriétaire ou de ses héritiers à poursuivre l'œuvre de mise en valeur, celui-ci peut transférer ses droits à charge pour l'acquéreur de souscrire dans les mêmes formes à la condition résolutoire.

Loi n°83-18 du 13 Aout 1983

Art. 18. - Les terres objets de mutation de propriété, ne peuvent être détournées de leur vocation agricole que dans les conditions fixées par la législation et la réglementation en vigueur.

Art. 19. - Les dispositions des articles 158 à 165 relatives au droit de préemption ainsi que celles de l'article 168 de l'ordonnance n° 71-73 du 8 novembre 1971 susvisés, sont abrogées.

Art. 20. - La présente loi sera publiée au Journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 13 août 1983.
Chadli BENDJEDID.

ANNEXE 2 : Guide d'enquête

La logique qui a guider le choix des acteurs à interviewer était de se conformer à la réalité du terrain et des acteurs présents. L'idée était de rencontrer, idéalement, tous les protagonistes qui interagissent dans la filière dattes qu'ils soient : chercheurs, techniciens, administrateurs, cadres d'institutions techniques, d'enseignement, bureau d'études, ...

L'homogénéité de l'échantillonnage n'a pas été un critère de choix. Nous avons plutôt privilégié une approche qualitative systémique afin d'avoir l'avis de tout le monde. L'objectif est de pouvoir croiser l'information par la suite, y compris avec des données quantitatives, à l'image de la quantité d'eau disponible qui devrait suffire alors qu'elle manque au niveau des parcelles agricoles, faute d'une gestion qualitative appropriée.

Précision : J'ai commencé mes entretiens par là où j'ai fait mes premiers constats alarmants, avec les agriculteurs, pour faire remonter les préoccupations aux administrations et institutions capables de prendre une décision. Cela m'a permis, par ailleurs, de cibler quelques questions auprès des responsables étatiques.

1) LES EXPLOITATION AGRICOLES

Identification de l'exploitation

Exploitation (situation) :

Nombre total palmier :

Equidistance :

Densité/ha :

Agriculteur :

Age :

Ménage :

Parcelle : éclaté ? Regroupé ?

Foncier : héritage ? Achat ?

Conduite de l'exploitation

Diversité des cultures annuelles pluriannuelles et saisonnières

Espèce	Surface (m ²)	Destination
		Autoconsommation ? vente ? Transformation artisanale ?

Diversité des cultures pérennes

Palmier dattier

Cultivar	Nombre	Âge (ans)

Effectuez-vous toutes les opérations culturales nécessaires à l'obtention d'une bonne qualité de dattes ?

- Toilettage *Oui ? Non ? Pourquoi ?*

- Amendement *Oui ? Non ? Pourquoi ?*

- Pollinisation avec un mélange de plusieurs dokkar ? *Oui ? Non ? Pourquoi ?*

- Limitation des régimes *Oui ? Non ? Pourquoi ?*

Quel est le rendement moyen de dattes par palmier ?

Quel est le taux approximatif de dattes momifiées (H'chef) Est-il élevé selon vous ? Quelle en est la cause ?

Est-ce que l'eau est jugée suffisante ? *Oui ? Non ?* / de bonne qualité ? *Oui ? Non ?* pour quelle raison selon vous ?

Questions « transversales »

Quels sont les problèmes rencontrés ?

Quelles sont les solutions envisageables selon vous ?

Êtes-vous adhérent ou membre actif d'une association ? *Oui ? Non ? Laquelle ? Pourquoi ?*

Recevez vous la visite, l'aide ou le conseil de l'État via les services agricoles DSA, subdivision, la Chambre d'agriculture ? *Oui ? Non ? Pourquoi ?*

2) LES RESPONSABLES DE FORAGES

Identification du forage

Nom « vernaculaire » :

Nom de code administration :

Localisation :

Nappe exploitée :

Profondeur :

Débit en l/s :

Gestion du forage

Adhérent	Nombre de palmier	Durée d'irrigation (en heure / irrigation)	Fréquence / semaine

Questions transversales

Quelles sont les problèmes de gestion rencontrés ?

Quelles solutions vous paraissent urgentes ?

Quel rôle doit assurer l'État ?

3) LES ASSOCIATIONS

Les échanges avec les responsables associatifs se sont déroulés selon une approche ouverte mais « semi-orientée » de façon à rester dans le cadre de cette recherche mais aussi de ne pas passer à côté d'un détail ou d'une information intéressante.

L'idée générale était de savoir ce qu'ils font sur terrain et quels sont les problèmes rencontrés ? en fonction des échanges, je posais des questions de façon à croiser l'information, la consolider ou au contraire « l'écartée » car jugée obsolète, peu pertinente, voire trompeuse.

Questions

Quels sont vos activités en faveur de la protection, préservation et développement de la palmeraie d'El Ksar ?

Est-ce que vous recevez des subventions de la part de l'État ? Oui ? Non ? sont-elles significatives ? Pourquoi ?

Participez-vous à des programmes de coopération ? Oui ? Lesquels ? Non ? Pourquoi ?

Qu'ont-ils apporté comme résultats ? avez-vous rencontré des problèmes particuliers ?

D'une manière plus globale, quels sont les problèmes que vous rencontrez ?

Comment y remédier selon vous ?

Quelle analyse faites-vous du tissu associatif à Ouargla ?

4) LES INSTITUTIONS ; DSA, SUBDIVISION DE L'AGRICULTURE, L'ANRH, LE CDARS

Les responsables rencontrés sont : directeur, chef de service, chef de bureau. Les services ayant fait l'objet d'interview sont : le bureau des statistiques, de traitement phytosanitaire, de gestion des forages, de gestion des programmes agricoles et de gestion des aides agricoles.

Les questions posées :

Outre les questions implicites qui incombent à chaque service ; évolution des effectifs de palmiers / le calendrier de traitement phytosanitaire avec quels produits, quelle dose et quelle fréquence / quels sont les programmes de soutien en vigueur ? selon quelles modalités ? ..., des questions ciblées sont formulées afin d'évaluer, analyser et interpréter la nature des rapports sociaux entre administration et agriculteurs du Ksar.

Au risque d'être perçu comme une « audition », l'idée était de faire dérouler l'entretien sous forme d'une discussion et d'échanges de façon à pouvoir maintenir le lien au-delà de la rencontre (par itération) qui s'est d'ailleurs souvent révélé indispensable en fonction de

l'avancée du travail de terrain. C'est à l'occasion de ces rencontres que l'administration a exprimé son souhait de voir des associations du Ksar fortement représentative et fédérées contrairement à la situation actuelle qui fait état d'existence d'association « clans » difficiles à gérer et souvent en conflit perpétuelle pour l'accès aux bien, aux subventions, aux mesures incitatives... .

Les discussions se sont souvent soldées par l'accès à des données quantitatives diverses permettant d'appuyer nos propos via des cartes, des chiffres ou des graphiques.

Questions

Effectuez-vous des visites sur le terrain auprès des agriculteurs d'El Ksar particulièrement ? *Oui ? Non ? Pourquoi ?*

Quels sont les programmes en faveur de l'ancienne palmeraie d'El Ksar ?

L'initiative PIL que vous avez menée est très décriée par les agriculteurs d'El Ksar. Pourquoi selon vous ? qu'est-ce qu'ils vous réclament ?

Vous faites appel à des prestataires de service pour réhabilité le réseau d'irrigation et/ou la réfection du réseau de drainage. Y a-t-il un contrôle post-réalisation ? *Oui ? Non ? Pourquoi ?*

Les mécontentements récurrents au sujet des travaux réalisés par les prestataires soulèvent de nombreuses interrogations chez les agriculteurs censés en bénéficiers. Êtes-vous contraint de payer le prestataire sans obligation de résultats ? ou sans possibilités d'appliquer des pénalités ? *Oui ? Non ? Pourquoi ?*

Afin de compléter les informations, un questionnaire est distribué auprès des agriculteurs en version arabe, par Bachir BEKLAL. Il est conçu sous forme d'un registre de suivi de l'exploitation

GTDPO : Groupe de Travail pour le Développement de la Palmeraie d'Ouargla
Un patrimoine à préserver, une palmeraie à développer

من أجل تنمية مستدامة لواحات نخيل ورقلة
تراث أجيال المستقبل



Le plus haut palmier d'Ouargla: 22,12 m, plus de 100 ans, abattu en février 2017 !

AMRANI Khaled
DADENE Hadi
BEKLAL Bachir
BENHELAL Saïd

الدفتر التقني التعريفي للمزرعة

إعداد: عمراي خالد

الإسم و اللقب : الهاتف
العمر: سنة

بطاقة فلاح : نعم لا
عدد أفراد الأسرة : فرد

طبيعة المهنة : موظف
مهنة حرة
عامل يومي
بطال
متقاعد

العمل في المزرعة : موسمي
دائم
بعد الإنتهاء من العمل

ضع العلامة X أمام الجواب المناسب

ضع العلامة X أمام الجواب المناسب

ضع العلامة X أمام الجواب المناسب

العقار

عنوان الغابة :
محيط الإنتماء:
إسم الإقليم:
المساحة:
عدد النخيل :

طبيعة العقار: إستصلاح
إمتياز
إرث
شراء
هبة

وثيقة الإثبات: عقد الموثق
عقد عرفي
عقد بيع
عقد إيجار
حيازة
تنازل
قرار
شهادة فلاح

ضع العلامة X أمام الجواب المناسب

ضع العلامة X أمام الجواب المناسب

ANNEXE 3 : Diagnostic photographique



Déchets pique-nique



Abandon



Excédent hydrique



Jardin bien entretenu



Drain infesté



Dégât incendie



Délaissement



Dégâts salinité



Arrachage de palmiers



Déchets construction



Déchets urbains liquides



Déchets urbains solides
Crédit photo : Kh. AMRANI

ANNEXE 4 : Fiche terrain pour mesurer l'indicateur salinité

- Prélèver un échantillon d'eau au niveau de chaque forage ou à proximité immédiate
- Mentionner les coordonnées géographiques
- Procéder à l'analyse physico-chimique des échantillons (cations, anions et CE)

ANNEXE 5 : Fiche terrain pour mesurer l'indicateur gestion de l'eau

- Mesurer le débit du forage avec un débitmètre ou le calculer en mesurant la vitesse d'écoulement et la section de la canalisation. Les mesures se font à proximité immédiate du forage pour éviter les biais dans les mesures.
- Demander au responsable du forage la durée de fonctionnement journalière, hebdomadaire et mensuelle pour déduire le volume d'eau mobilisé annuellement.
- Demander au responsable du forage la liste des adhérents, comportant le nombre de palmiers à irriguer pour chaque adhérent et sa part d'eau en volume horaire
- Comparer les résultats avec la donnée de référence (12500 m³/ha/an) pour pouvoir se prononcer sur un éventuel excès ou déficit hydrique.

Il est important de géolocaliser toutes mesures effectuées sur terrain de façon à pouvoir cartographier la situation à des pas de temps réguliers, gage d'une comparaison pertinente.

ANNEXE 6 : Fiche terrain pour mesurer l'indicateur état de fonctionnement des drains

En suivant la topographie du terrain (sens de la pente), mesurer la vitesse d'écoulement de l'eau dans les différentes sections de drains. Chaque point de mesure doit être géolocalisé.

Comparer les résultats : la vitesse d'écoulement doit croître à chaque mesure qui nous rapproche du point 0 (la cuvette ou le Chott), point le plus bas.