

ANALYSE DU DISPOSITIF DE LUTTE CONTRE LA TRACHEOMYCOSE DU PALMIER DATTIER CAUSEE PAR *Fusarium oxysporum f.sp. albedinis* DANS LA REGION DE GHARDAÏA (ALGERIE).

KHENE B.^{1,2}, SENOUSSE A.², NOUACER Y.¹ et CHEHAM A.¹

1. Université de Ghardaïa. 47000 Algérie.

2. Université Kasdi Merbah Ouargla, Laboratoire des Bio-ressources Sahariennes: Préservation et Valorisation, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie., Algérie.

Résumé: L'agro système oasien dont la biocénose est sous la protection de la strate de palmiers dattiers se trouve dans les régions du sud ouest algérien sous la menace de la maladie mortelle du bayoud causée par *Fusarium oxysporum f.sp. albedinis*. Devant l'absence d'une lutte chimique ou biologique efficace à grande échelle d'une part et l'ampleur du mouvement des palmiers générés par la mise en œuvre du plan national de développement agricole et rural d'autre part, seules les mesures préventives réglementaires et professionnelles impliquant en plus de l'agriculteur d'autres intervenants institutionnels peuvent juguler l'extension de cette maladie. Le présent travail se propose d'établir, dans les zones contaminées de la région de Ghardaïa, un état des lieux de la prise en charge de ce fléau par le dispositif mis en place à cet effet. Nonobstant des aspects positifs relevés (législation, infrastructures et encadrement expérimenté), des insuffisances ont été mises en évidence dans l'organisation, les techniques d'éradication des foyers et de sensibilisation des phoeniculteurs. Des propositions ont été formulées en vue d'améliorer le fonctionnement de ce dispositif.

Mots clés: Ghardaïa, *Fusarium oxysporum*, Bayoud, palmier dattier, dispositif de lutte, Algérie.

ANALYSIS OF THE FIGHT DEVICE AGAINST DATE PALM'S TRACHEOMYCOSIS CAUSED BY *Fusarium oxysporum f.sp. albedinis* IN THE GHARDAÏA REGION (ALGERIA).

Abstract: The oasian agro system whose biocenosis is composed by date palm is in the Saharan regions of the south west Algeria under the threat of the deadly Bayoud disease caused by *Fusarium oxysporum f.sp. albedinis*. In the absence of a chemical and biological control effective on large scale one hand, and the range of movement of plants within the framework of the National Plan for Agricultural and Rural Development on the other hand, only regulatory and professional preventive measures involving the farmer and other institutional actors can curb the spread of this disease. The present work conducted in the contaminated areas of Ghardaïa region in the goal to establish state of management in the practice of this scourge by the device set up for this purpose. Despite some positive aspects observed (legislation, infrastructure and experienced cadres), so many deficiencies were identified on the organization, eradication techniques and outreach on the outbreak. Suggestions were formulated to improve functioning of this device.

Keywords: Ghardaïa, *Fusarium oxysporum*, Bayoud disease, date palm, fight device, Algeria.

Introduction

La phoeniculture, pivot de l'agro système oasien, constitue une des principales activités socio économiques dans le Sahara algérien. La mise en œuvre par les pouvoirs publics du plan national de développement agricole et rural (PNDAR),

depuis une quinzaine d'années, a eu comme effet l'augmentation du potentiel phoenicole à travers ces régions, générant de ce fait une circulation sans précédent du matériel végétal en l'occurrence les rejets de dattiers pour leur plantation.

A l'instar de ces régions, celle de Ghardaïa, qui de toute son histoire n'a bénéficié d'un tel programme de développement, a connu la même dynamique d'extension, de rajeunissement et de création des palmeraies à travers les anciennes oasis, les périmètres péri oasiens de mise en valeur et les grandes exploitations.

Au-delà de cet aspect quantitatif, certes important, la culture du palmier dattier demeure localement assujettie à des degrés variables entre ces trois niveaux d'exploitation, à des contraintes dont principalement l'érosion génétique, la conduite technique traditionnelle, le morcellement excessif des anciennes oasis,

l'urbanisation effrénée, la raréfaction de la main d'œuvre spécialisée et certains bioagresseurs inféodés au dattier dont *Fusarium oxysporum* f.sp *albedinis* (Foa) agent responsable de la maladie mortelle du Bayoud au Maghreb [1] et [2] qui a décimé des millions de dattiers et continue son extension en dépit des mesures prophylactiques prises par les services de la protection des végétaux. [3]

Cette trachéomycose est apparue au Maroc vers 1870 (vallée du Draa) [4], [5] et [6], elle sévit dans les palmeraies du Maroc et dans la plupart de celles du sud-ouest algérien, où le front de cette maladie est actuellement au niveau de la région de Ghardaïa (Figure 1).

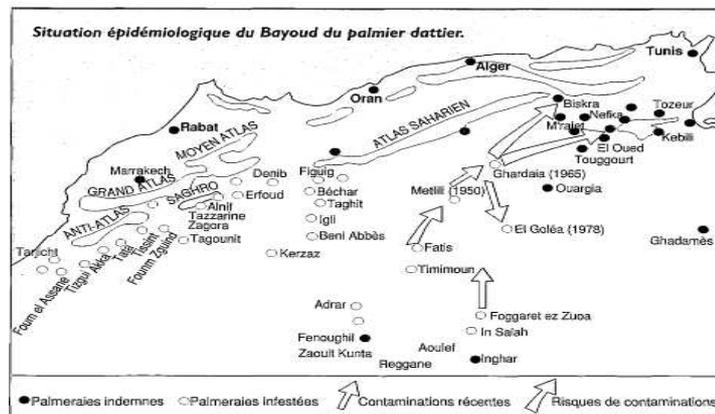


Figure 1 : Progression du Bayoud du palmier dattier. [5]

La chronologie de la progression du Foa en Algérie montre qu'outre la contamination tour à tour de palmeraies voisines : Boudnib (1890), Figuig et Béni Ounif (1898), Béni Abbes (1908), Tabalbala (1912), et Taghit (1932), la maladie a fait des sauts sporadiques parfois sur des centaines de kilomètres favorisés en cela par les échanges caravaniers entre les régions contaminées et saines : Foggaret Zoua (1902) à environ 1000 km de Béchar, Adrar (1930) et In Salah (1941) à plus de 300 km suivi d'une percée de 700 km pour atteindre Metlili (1950) [4], [5] et [6].

L'aperçu de cette propagation met en exergue le danger potentiel qui guette les vastes palmeraies du Sud-est notamment le Pays de Ouargla, Oued Righ, le Souf et les Zibans, connues par l'omniprésence du cultivar Deglet Nour, réputé sensible à cette fusariose. L'ampleur de ce risque est accrue, ces dernières années, par l'orientation prononcée vers des plantations monovariétales basées sur ce cultivar [1] et [2]. Les estimations dues à la maladie font état de la destruction douze millions de pieds au Maroc, trois millions en Algérie et quelques milliers depuis 1995 en Mauritanie [6].

En Algérie, ce cryptogame *Fusarium oxysporum f.sp. albedinis*, est inscrit sur la « liste A » des organismes de quarantaine nuisibles dont la prévention et la lutte sont alors obligatoires. L'ancrage juridique relatif à la protection du palmier dattier est comme suit:

- Décret n° 95-387 du 28/11/1995 déterminant les ennemis des végétaux et énumérant *Fusarium oxysporum f.sp. albedinis* et *Ectomyeloides ceratoniae* dans la liste «A» ;
- Directive phytosanitaire 389/SPM-avril 1996 portant lutte contre les ennemis prohibés des végétaux ;
- Directive phytosanitaire relative aux mesures spécifiques de surveillance et de lutte applicables au Foa.

Il est à rappeler que l'objectif de la réglementation relative à la quarantaine végétale concernant *Phoenix dactylifera* est de contrecarrer l'introduction et la propagation des organismes de quarantaine qui lui sont nuisibles, des zones contaminées vers d'autres encore indemnes. Elle définit en outre l'arsenal de mesures à mettre en œuvre pour la lutte contre ces bioagresseurs. Cette mission revient à l'inspection phytosanitaire (IP) sous tutelle de la direction des services agricoles (DSA) chargée à l'échelle de chaque wilaya du dépistage de ces organismes ainsi que l'application des mesures qui s'imposent avec le recours à l'insitut national de la protection des végétaux (INPV) et ses stations régionales pour ce qui est du diagnostic et d'expertise nécessaires.

Les effets néfastes du bayoud s'étendent au delà de l'aspect économique en l'occurrence la perte de pieds de palmiers dattiers, ils peuvent, dans des cas extrêmes, être irrémédiables et provoquer la dégradation de la palmeraie et à terme la disparition de l'écosystème oasien dans

son ensemble avec des retombées sociales et écologiques désastreuses.

En l'absence de traitement curatif chimique ou biologique, assez efficace et moins risqué à grande échelle d'une part et face à l'ampleur de la circulation des rejets de palmiers sur de vastes étendues dans le cadre du soutien du PNDAR d'autre part, la lutte contre la propagation du bayoud passe en l'état actuel des choses par la triptyque suivante:

- Respect et l'application rigoureuse des mesures prophylactiques, notamment le contrôle du mouvement des végétaux, par la réhabilitation et le renforcement de la police phytosanitaire à travers les zones phœnicicoles;
- Prospection, la surveillance et l'éradication des foyers bayoudés;
- Prise en charge efficace par les structures de recherches et d'expérimentation.

Dans le volet préventif de cette approche, le dispositif implique en plus de l'agriculteur le concours d'autres intervenants institutionnels : inspection phytosanitaire de wilaya (IPW), station régionale de la protection des végétaux (SRPV), subdivision de l'agriculture de daïra (SAD) et délégation de l'agriculture de la commune (DAC).

1. Matériels et méthodes

Partant de cette préoccupation, nous avons entrepris d'établir un diagnostic minutieux sur l'état de prise en charge réelle de la lutte contre le bayoud du palmier dattier par le dispositif mis en place à cet effet dans la vallée de Ghardaïa. En d'autres termes, apprécier le degré d'application des mesures préventives (législatives et techniques), à même de parer à la progression de cette maladie dans les régions phœnicicoles limitrophes.

I.1. Méthode d'étude

Dans la quête d'une réponse à cette préoccupation centrale, nous avons formulé l'hypothèse que d'un côté l'exécution des mesures préventives, dans la région d'étude, n'est pas émaillée de la rigueur requise face à l'ampleur de la menace du fléau et d'un autre côté diverses difficultés s'opposent à l'action d'endiguer la progression de la maladie aussi bien des phoeniculteurs que des services spécialisés.

L'approche investigatrice adoptée à été sous forme d'enquêtes réalisées dans la région contaminée par la fusariose du palmier dattier, soit au total 37 enquêtes touchant 30 phoeniculteurs, 03 associations professionnelles et 04 cadres techniciens. Des rapports et des documents relatifs au thème d'enquête ont été exploités également. L'échantillon est composé de 36 exploitations au sein de neuf palmeraies et couvrant une superficie de 68 hectares et disposant d'environ 13800 palmiers. Le nombre total de palmiers atteints et suspects arrachés dans ces exploitations est avoisine 470 pieds dont plus de 80% morts avant arrachage.

I.2. Région d'étude

La région d'étude s'étend sur cinq communes de la wilaya de Ghardaïa : Daïa Ben Dahoua, Bounoura, Ghardaïa, El Atteuf et Metlili (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) où la phoeniculture a connu une extension appréciable à l'aide de nouvelles plantations de mise en valeur et le rajeunissement des vieilles palmeraies. C'est ainsi que durant la période 1999-2014 le patrimoine phoenicole a connu une croissance de 102 % passant de 234 400 à 473 100 pieds dont 138 200 pieds soit 29 % de Deglet Nour [7] reconnue sensible au Foa [4]. La wilaya de Ghardaïa a enregistré, quant à elle, une croissance de plus de 84 % passant de 687 500 à 1 246 500 palmiers, la part de la Deglet Nour a progressé de 36 à 43 % du patrimoine passant de 250 300 à 531 250 pieds. [7]

Dans la région d'étude, cette maladie a été signalée pour la première fois à Metlili (1950) en provenance de la région d'Adrar, puis s'est propagée vers Ghardaïa (1965), El Atteuf (1967), Bounoura (1970) et Daya Ben Dahoua (1980) [4] et [6] (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)

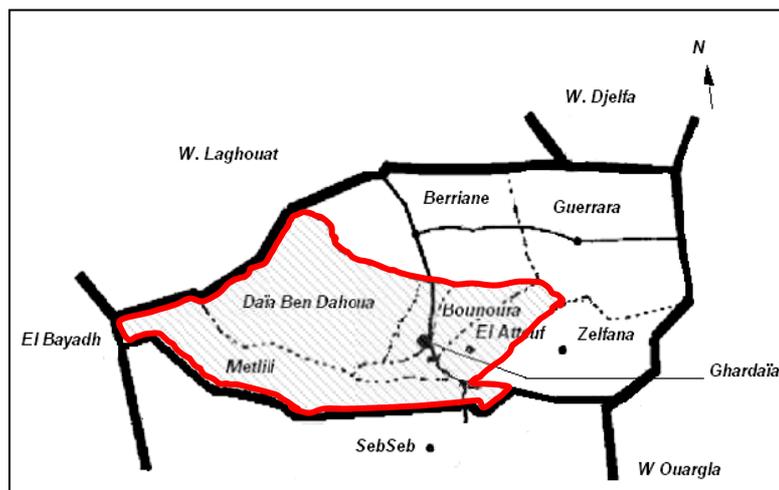


Figure 2 : Localisation géographique de la région d'étude. [8]

La maladie du bayoud a fait l'objet de la promulgation, très tardive par rapport

à son apparition, d'au moins deux arrêtés, délimitant les zones touchées et

réglementant le mouvement des végétaux entre les zones atteintes et les zones indemnes :

- Arrêté ministériel n° 650 du 09/07/1969.
- Arrêtés du wali de Ghardaïa n° 142 du 22/04/1987 et n° 384 du 25/08/1991.

Les statistiques disponibles au niveau des structures locales font état de cinq cents foyers de bayoud : trois cents foyers à Metlili et deux cents foyers dans

la Vallée de Ghardaïa. Selon son importance, chaque foyer comporte de trois à vingt palmiers. [7]

S’agissant d’un organisme nuisible de quarantaine, le foyer suspecté contaminé de *Fusarium oxysporum fsp. albedinis*, est pris en charge selon la procédure telle que définie par la réglementation en vigueur comportant plusieurs étapes et intervenants. (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)

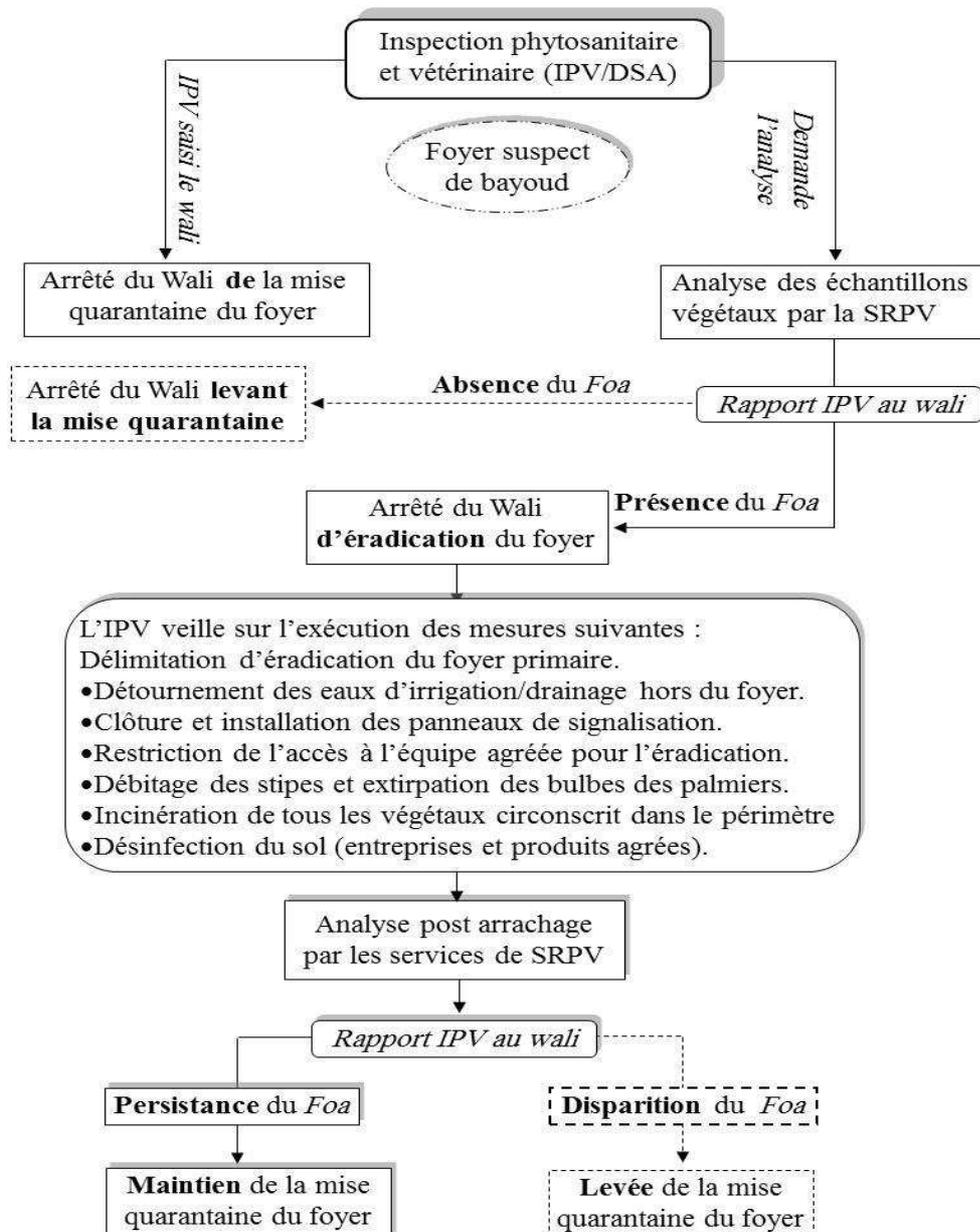


Figure 3: Procédure réglementaire de prise en charge d’un foyer de Bayoud

Les services techniques et les professionnels déplorent tout de même, l'irrégularité des campagnes de prospections de la maladie à travers les palmeraies de la région, gelées pour quelques années et reprises récemment. A ce titre, L'INPV mène, depuis Novembre 2010, une prospection systématique des foyers du Bayoud au niveau des wilayate phœnicicoles. Bilan à juin 2011: 161 sites prospectés sur une superficie de 25 905 hectares et 216 533 palmiers. Les analyses ont révélé que la maladie demeure circonscrite au niveau du sud ouest

algérien avec 12 cas positifs : Ghardaïa (6 cas), Adrar (1 cas) et Béchar (5 cas). [9]

II. Résultats et discussion

L'analyse du dispositif de lutte contre la dissémination de la maladie du « bayoud » a débouché sur une série de lacunes et insuffisances reprises dans la construction de l' « arbre à problèmes » relatant les causes et les effets de multiples intervenants. **(Erreur ! Source du renvoi introuvable.)**

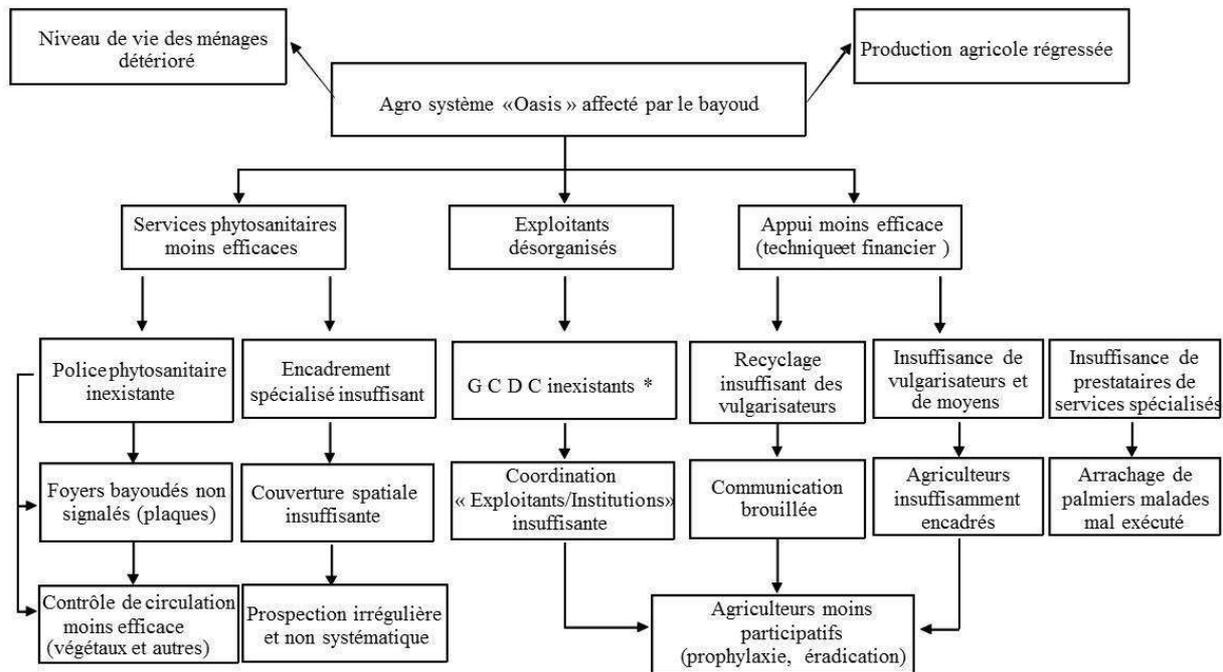


Figure 4 : Diagramme des problèmes de la lutte contre le Bayoud dans la région de Ghardaïa.

Les conditions d'une prise en charge sans risque de contamination de nouvelles zones, ont été relatées dans

l' « arbre à objectifs ». **(Erreur ! Source du renvoi introuvable.)**

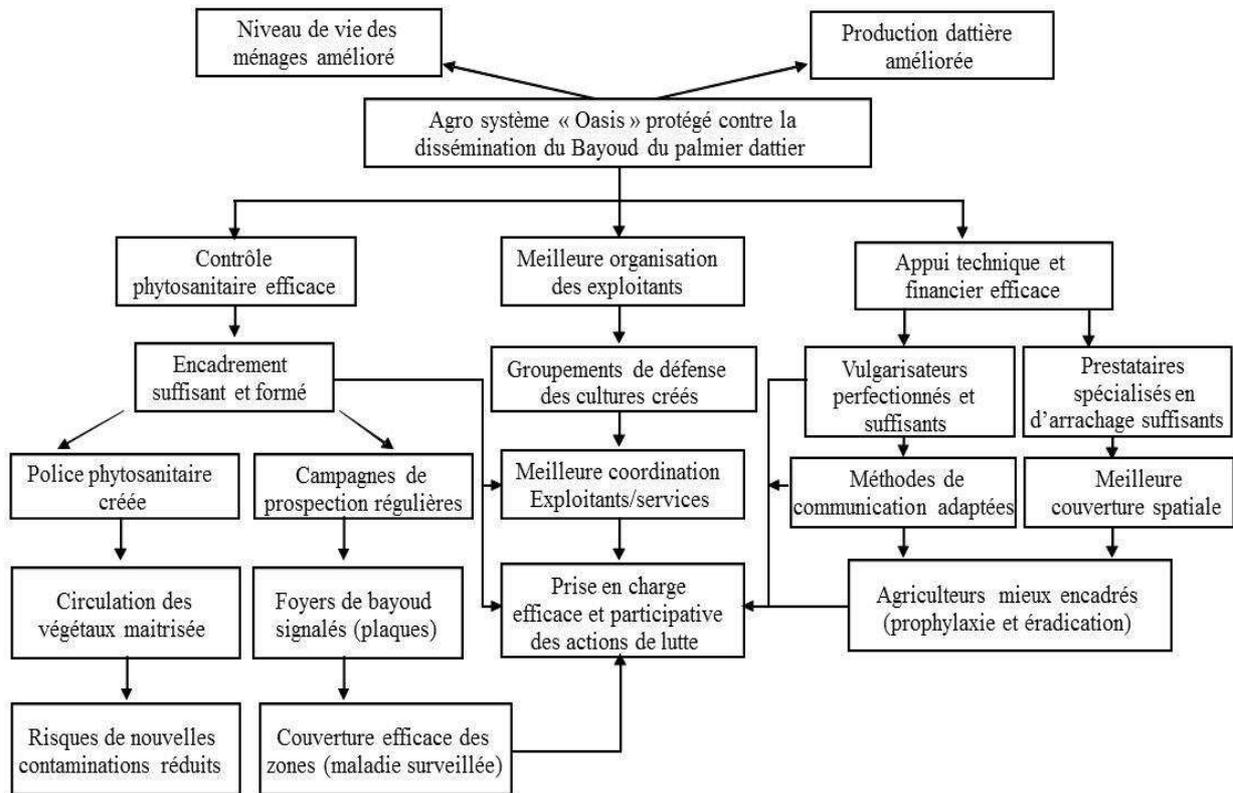


Figure 5: Diagramme des objectifs de la lutte contre le Bayoud dans la région de Ghardaïa.

A défaut de techniques de dépistage précoce de cette fusariose, le contrôle repose essentiellement sur l'examen visuel lors de la certification par étiquetage des rejets à transplanter. Seuls les plants suspects sont soumis aux analyses au laboratoire. Ce qui constitue un risque supplémentaire de se retrouver, plusieurs années après, avec des plants « certifiés » mais contaminés au niveau des futures plantations. Aussi, les clôtures confectionnées à l'aide de haies de palmes sèches autour d'un bon nombre d'exploitations sont potentiellement exposées au même risque.

Par ailleurs certaines espèces végétales (luzerne, orge), considérées comme des porteurs sains du *Foa* [5], sont cultivées sous les dattiers et peuvent héberger le parasite sans manifestation de symptômes visuels.

Lors du lancement du PNDAR, le soutien à l'arrachage des palmiers bayoudés était conditionné par présentation de la carte professionnelle délivrée par la chambre d'agriculture pour les superficies de 0,5 hectare ou 50 palmiers et plus, ce qui a exclu de fait les plantations malades en deçà de ces seuils. Cette condition a été toutefois écartée ultérieurement. Les frais d'arrachage supportés par le producteur ne sont pas couverts par le montant du soutien octroyé (1400 DA/pied), il n'en représente que moins de 10 à 20% selon l'âge des pieds malades à détruire. Ce qui n'incite pas les producteurs à assainir leurs plantations dans les meilleurs délais et avec le respect rigoureux des aspects techniques de cette opération délicate. Cette dernière comporte plusieurs étapes : la délimitation d'un périmètre autour du foyer, l'abattage du palmier malade, débitage du stipe, extirpation du bulbe

racinaire entièrement et incinération sur place de tout matériel végétal.

L'application de ces textes réglementaires entachée d'insuffisances et de manque de contrôle dans les places de vente, l'inexistence de police phytosanitaire, l'absence total de signalisation des foyers, la prolifération de vendeurs non agréés, n'est pas à la hauteur des risques encourus par les zones encore indemnes, conséquemment à l'ampleur du mouvement d'énormes quantités de djebbars à travers pratiquement toutes les zones phoénicoles du pays, induit par le soutien FNRDA. [10]

Il en ressort les considérations suivantes :

- Pour les anciennes palmeraies marginales, le « bayoud » est un facteur supplémentaire de dégradation et de disparition. Toutefois la diversité génétique phoénicole, dans ces oasis, peut s'avérer utile pour la sélection de cultivars tolérants ou résistants.

- Pour les nouvelles plantations phoénicoles orientées vers une gamme restreinte de cultivars à leur tête la Deglet nour, le risque d'être contaminées reste permanent.

Conclusion

Le dispositif en charge de la lutte contre l'extension de la fusariose du palmier dattier dans la région de Ghardaïa présente plusieurs aspects positifs : un cumul d'expérience assez riche, un encadrement de haut niveau de maîtrise de leurs tâches, des structures d'analyse et d'expertise, ... néanmoins des insuffisances pour ce qui est de l'application stricte et rigoureuse des textes réglementaires en la matière ainsi que la coordination avec la profession restent les principales lacunes qui doivent être comblées.

Au-delà de cet aspect de l'éradication des foyers bayoudés et la prévention de leur extension, la lutte contre le bayoud doit être inscrite dans le cadre d'une stratégie globale visant la préservation de l'intégrité de l'écosystème oasien qui repose sur le palmier dattier et dont la multiplicité des rôles agro écologique et socio économique est primordiale pour un développement durable des espaces désertiques.

L'une des menaces les plus sérieuses et dont les conséquences sont irréversibles au même titre que celles du fléau du bayoud est l'érosion génétique de la biodiversité phoénicole concentrée essentiellement dans ces anciennes oasis. Ce puits génétique représente un réservoir sans égale importance pouvant dans le cadre de programmes de recherche constituer un levier dans la quête de cultivars alliant résistance à la maladie et production de dattes de qualité. Ces cultivars rares doivent faire l'objet de multiplication massive de vitro plants et leur mise à la disposition des agriculteurs notamment dans les périmètres de mise en valeur.

Aussi, doit-on orienter les dispositifs de soutien à la phoéniculture et des activités de traitement post récolte vers la création des plantations poly variétales et l'investissement dans la valorisation des dattes difficilement commercialisables (transformation, conditionnement, aliments du bétail), la promotion des « dattes biologiques » pour l'amélioration de leur valeur marchande et la diversification de leurs débouchés.

Références bibliographiques

[1] KHENE B., *Dynamique des systèmes de production phoénicoles et promotion de la filière « dattes » : perspectives de développement - Cas de la région de Ghardaïa* -. Thèse de Doctorat. Université KASDI Merbah – Ouargla. (Algérie). 2013. 235p

- [2] **KHENE B. et SENOUSI A.**, Menaces sur la diversité génétique du palmier dattier dans la vallée du M'zab. *Revue des Bio ressources* ; 2013 ; 3 (1) : 76-88
- [3] **BOUGUEDOURA N., BENNACEUR M., BABAHANI S., BENZIOUCHE S.E.** Date Palm Status and Perspective in Algeria. *Date Palm Genetic Resources and Utilization*. Vol.1: Africa and the Americas. Jameel M.E A., Shri Mohan J., Dennis V. E J. Edition. Springer. Netherlands, 2015 ; 125-168.
- [4] **DJERBI M.**, Maladies des palmiers et des dattes. Ed. Al Watan, (Liban). 1988. 160p
- [5] **FERNANDEZ D. et al**, 1995. Le bayoud du palmier dattier : Une maladie qui menace la phoeniciculture. *Phytoma - La défense des végétaux* ; 1995 ; (469) : 36-39
- [6] **TIRICHINE M.**, Epidémiologie de la maladie du bayoud du palmier dattier, moyens de propagation, prévention. **FAO/TCP/RAB/3201**, Atelier sur les maladies du bayoud et des feuilles cassantes du palmier dattier – Ghardaïa (Algérie). 2009. 70p
- [7] **DSA**, Rapport de campagne 2013/2014. Wilaya de Ghardaïa. (Algérie). 2014. 11p
- [8] **DPAT**, Annuaire statistique 2008. Direction de la planification et de l'aménagement du territoire. Wilaya de Ghardaïa. (Algérie). 2008. 132 p
- [9] **INPV**, Bulletin d'informations phytosanitaires. Institut National de la Protection des Végétaux. Alger. (Algérie) ; 2011 ; (23). 2p
- [10] **KHENE B.**, *Caractérisation d'un agro système oasien : vallée du M'zab et Guerrara (Wilaya de Ghardaïa)*. Mémoire de magister. INA, Alger (Algérie). 2007. 162p