

UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Ecologies d'Environnement



Mémoire de Master Académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologies d'Environnement

Spécialité : Ecologies Végétale d'Environnement

THEME

**ENQUÊTE SUR L'EFFET DES INCENDIES SUR L'ÉCOSYSTÈME
OASIEN DE LA RÉGION DE OUARGLA (CAS DE PALMERAIE
D'ELGAR ET D'IFRI)**

Présenté par :

Melle Kazouz Chaima

Soutenu publiquement :

Le 22 /06/2025

Devant le jury :

M. SEKOUR M

M. BAZZINE M

M. AZIB S

Président

Promoteur

Examineur

Professeur

M.C.B

M.C.A

UKM Ouargla

UKM Ouargla

UKM Ouargla

2024/2025



Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire.

Mes sincères remerciements vont en premier lieu à mon encadrant Mme BAZZINE Meriem, pour sa disponibilité, ses conseils précieux et son accompagnement tout au long de ce travail.

J'adresse également mes remerciements à l'ensemble des enseignants du département des sciences biologiques pour la qualité de leur enseignement et leur soutien tout au long de mon parcours universitaire.

Je remercie aussi les autorités locales, la Protection Civile, la Direction des Services Agricoles de la wilaya d'Ouargla, la conservation des forêts ainsi que toutes les personnes ayant répondu à mon questionnaire pour leur coopération et leur disponibilité.

Enfin, je suis reconnaissante envers ma famille et mes amis pour leur encouragement, leur patience et leur soutien moral durant cette période exigeante.



Dédicace

À mes parents bien-aimés,

Pour vos sacrifices, votre amour inconditionnel et votre soutien
constant...

À mes frères et sœurs,

Pour votre présence, vos encouragements et votre motivation.

À tous mes amis fidèles,

Merci d'avoir été là à chaque étape de ce parcours.

Cette modeste œuvre vous est dédiée avec tout mon respect et ma reconnaissance.



Résumé :

Cette étude vise à analyser l'impact des incendies de palmiers sur les écosystèmes des oasis dans la région de Ouargla, en se concentrant sur les zones d'Ifri et El Gara. L'enquête de terrain, les données de la protection civile, de la direction de l'agriculture, ainsi que les données météorologiques de 2024 ont été utilisées. Les résultats montrent que la majorité des incendies sont d'origine humaine, causant une dégradation importante des écosystèmes et une perte massive de palmiers. L'étude recommande la mise en place de mesures préventives globales, incluant la sensibilisation, l'amélioration de la gestion de l'eau et le renforcement de la coordination entre les acteurs locaux pour préserver ces oasis vitales.

Mots-clés : Incendies, Écosystème oasien, Palmeraie, Ouargla, Ifri, El Gara

Abstract

This study aims to analyze the impact of palm tree fires on the ecosystems of the oasis in the Ouargla region, focusing on the Ifri and El Gara areas. The research utilized field surveys, data from civil protection, agricultural directorate, and 2024 meteorological data. Results indicate that most fires are human-caused, leading to significant ecosystem degradation and large-scale loss of palm trees. The study recommends comprehensive preventive measures, including community awareness, improved water resource management, and enhanced coordination among local stakeholders to protect these vital oases.

Keywords: Fires, oasian ecosystem, palm groves, Ouargla, Ifri, El Gara.

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل تأثير حرائق النخيل على النظم البيئية في واحات منطقة ورقلة، مع التركيز على منطقتي إفري والقارة. تم الاعتماد على استبيانات ميدانية، بيانات الحماية المدنية ومديرية الفلاحة، بالإضافة إلى بيانات الطقس لسنة 2024. أظهرت النتائج أن الحرائق ناجمة بشكل رئيسي عن أسباب بشرية، وتسببت في تدهور النظم البيئية وفقدان عدد كبير من أشجار النخيل. توصي الدراسة بتبني إجراءات وقائية شاملة تشمل التوعية، تحسين إدارة الموارد المائية، وتطوير التنسيق بين الجهات المحلية لحماية هذه الواحات الحيوية.

الكلمات المفتاحية: الحرائق، النظام البيئي الواحي، الواحات، ورقلة، إفري، القارة

Liste De Tableaux

<i>Tableau 1: Nombre de variétés de palmier dattier dans le monde</i>	<i>14</i>
<i>Tableau 2: Répartition des variétés de palmier dattier selon les régions en Algérie</i>	<i>15</i>
<i>Tableau 3: Données climatiques de la région de Ouargla pour la période (2008–2018).....</i>	<i>24</i>
<i>Tableau 4: Répartition des superficies (ha)</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 5: Bilan des incendies des palmeraies au cours des dix dernières années.</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 6: Répartition thématique du questionnaire relatif aux effets des incendies sur les oasis locales.</i>	<i>31</i>
<i>Tableau 7: Répartition mensuelle des incendies, des interventions et des pertes en palmiers dans la wilaya de Ouargla.....</i>	<i>44</i>
<i>Tableau 8: Recensement des incendies dans la région d’ifri et el gara nord. (Mai,2024) ...</i>	<i>45</i>

Liste De Figure

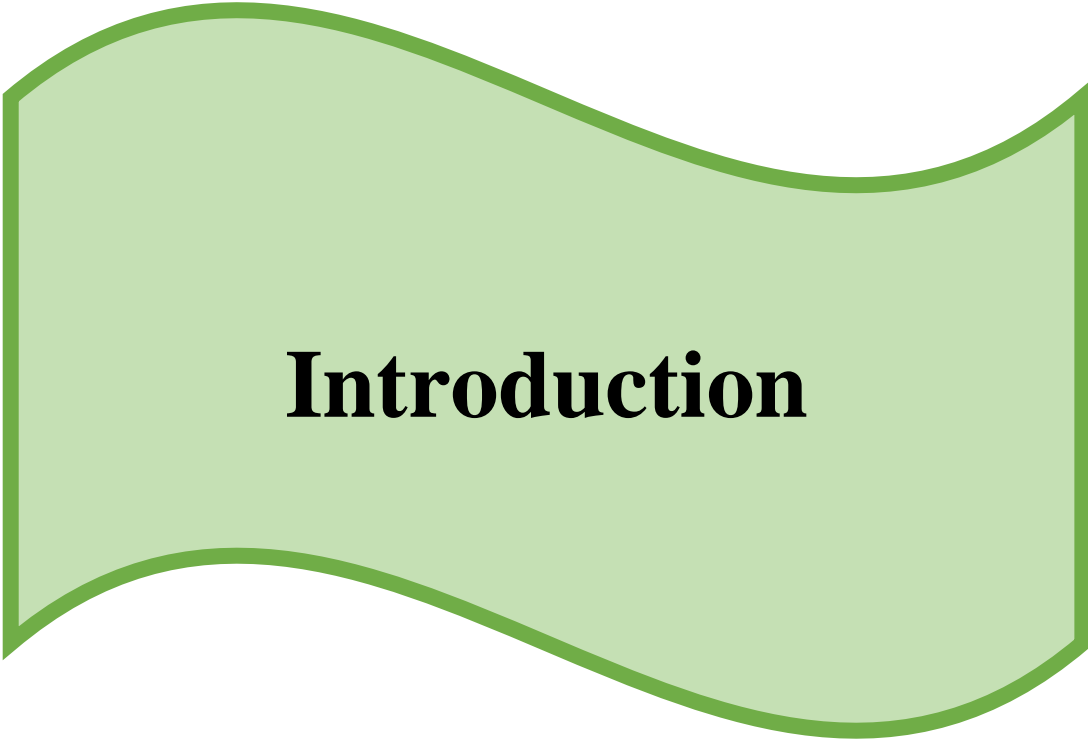
<i>Figure 1:l'oasis de tiout ,Ain sefra un modele de l'oasis de piemonts (Boumadda,2019)</i>	<i>9</i>
<i>Figure 2: Un modèle de l'oasis intra-désertiques</i>	<i>10</i>
<i>Figure 3: Répartition géographique du palmier dattier en Algérie (Boumaaraf, 2017).....</i>	<i>15</i>
<i>Figure 4: le fonction de l'effet oasis</i>	<i>16</i>
<i>Figure 5: Schéma du triangle du feu.</i>	<i>18</i>
<i>Figure 6: Localisation géographique de la région d'étude (Google ,2021).....</i>	<i>23</i>
<i>Figure 7: Diagramme ombrothermique de la région de Ouargla (2008 - 2018).....</i>	<i>26</i>
<i>Figure 8: Les incendies de palmeraies à ouargla en 2024.</i>	<i>28</i>
<i>Figure 9: carte de localisation de El gara nord et ifri a ouargla</i>	<i>28</i>
<i>Figure 10: Des câbles électriques abandonnes sol.</i>	<i>49</i>
<i>Figure 11: Evolution de l'urbanisation entre 2001 et 2024 dans la zones étudiée.....</i>	<i>49</i>
<i>Figure 12: Passages étroits entre les palmiers dans l' oasis de ifri.</i>	<i>49</i>

Table de métiers

Remerciements	
Dédicace.....	
Résumé :	
Abstract	
المخلص	
Liste De Tableaux.....	
Liste De Figure	
Table de métiers	
Introduction	10
Chapitre 1 : <i>Approche conceptuelle des écosystèmes oasiens et des incendies</i>	2
1.1.Quelques concept	3
1.1.1.Système.....	3
1.1.2. L'écosystème.....	4
1.1.3.Agrosystème (Écosystème agricole).....	5
1.1.4.Biodiversité	6
1.1.5. Élevage	6
1.1.6.Effet oasis	6
1.1.7.Eau.....	6
1.1.8. Henné	6
1.1.9. Jardins.....	7
1.1.10. Jmaa	7
1.1.11.Ksar	7
1.1.12. Palmier	7
1.1.13. Patrimoine	7
1.1.14. Phœniciculture.....	7
1.1.15.Ecosystème oasien	7
1.1.16.Oasis	7
1.2.Approche globale de l'écosystème oasien	8
1.2.1 L'extension géographique des oasis	8
1.2.2. Les trois grands types d'oasis du pourtour méditerranéen	9
1.2.2.1. Les oasis de plaines	9
1.2.2.2. Les oasis de piémonts et de montagnes.....	9
1.2.2.3. Les oasis intra-désertiques	9
1.2.3. Les fonctions de l'oasis	10

1.2.4.La répartition oasienne et sa situation en Algérie.....	10
1.2.5.Répartition géographique des oasis en Algérie	11
A) La région du Grand Sud	11
B) Typologie des oasis selon les régions	11
1.2.6.Palmeraie	13
1.2.6.1.Les variétés de palmier dattier	13
1.2.6.2.Répartition géographique en Algérie	15
1.1.6.Caractéristiques des écosystèmes oasiens	15
1.1.7. L'importance des oasis dans les domaines économique, écologique et social .	17
1.3.Les incendies dans l'écosystème oasien.....	18
1.3.1.Définition des incendies	18
1.3.2. . Types d'incendies	19
1.3.2.1. Feu de surface.....	19
1.3.2.2. Feu de la canopée	19
1.3.2.3. Feu racinaire (souterrain)	19
1.3.2 4. Feu agricole accidentel.....	20
1.3.3. Les Incendies en Milieu Oasien	20
1.3.3.1. Conditions favorables à la propagation des incendies	20
1.3.3.2. Impacts des incendies sur les écosystèmes oasiens.....	20
Chapitre 2 : Etude De Cas Des Incendies Dans La Région De Ouargla	22
2.1.1.Présentation de la Région de Ouargla.....	23
2.1.1.1.Cadre géographique.....	23
2.1.1.2. Climat de la région d'étude	24
2.1.1.3. Secteur agricole	26
2.1.2.Historique des incendies dans les oasis de Ouargla	27
Figure 8 : Les incendies de palmeraies à ouargla en 2024.....	Erreur ! Signet non défini.
2.1.3.Etude Spécifique des zones touchées ifri et El gara	28
2.1.3.1.presentation des oasis d'ifri et El gara	28
Chapitre 3 : Méthodologie.....	30
3.1. Présentation du questionnaire	31
3.2. Répartition des thématiques du questionnaire	31
3.3. Méthodologie adoptée.....	32
3.4. Zone d'étude.....	32
3.5. Sources de collecte des données	32
3.6. Conditions du travail de terrain.....	33

3.7. Traitement et analyse des données	33
Chapitre 04 : Résultat et Discussion	38
4.1. Présentation des résultats de l'enquête.....	39
4.1.1 Profil des participants.....	39
4.1.2. Perception des incendies par les habitants	39
4.1.3. Fréquence et saisonnalité des incendies	40
4.1.4. Causes identifiées des incendies	40
4.1.5. Tendances et zones les plus touchées	40
4.1.6. Mesures de prévention et moyens de lutte	41
4.2. Discussion des résultats de l'enquête	41
4.3. Données officielles (Protection Civile et DSA)	43
4.3.1. Evolution des incendies de palmiers dans la région de Ouargla (2014-2023)	Erreur ! Signet non défini.
4.3.2. Analyse des incendies durant la saison estivale dans la wilaya de Ouargla 2024.....	44
4.2.2. Cas spécifique : les incendies dans les palmeraies d'Ifri et d'El Gara.....	45
4.2.3. Comparaison de l'épisode de mai 2024 à Ifri et El Gara avec les tendances décennales dans la wilaya de Ouargla.....	45
4.2.4. Synthèse des résultats et perspectives d'action	51
4.2.5. Les incendies de palmiers comme facteur de déséquilibre écologique dans les oasis	52
Conclusion.....	54
Recommandations:	57
.....	58
Références bibliographiques	58
Annexes	59



Introduction

Dans les environnements arides du Sahara, la vie était presque impossible en dehors de l'oasis, espace vital façonné par l'ingéniosité humaine. Les oasis, constituées de palmeraies denses, jouent un rôle fondamental dans la régulation microclimatique et la protection des cultures vivrières et arboricoles situées en sous-étage (Bouammar, 2007). Contrairement aux écosystèmes naturels, les oasis sont le fruit d'un aménagement humain réfléchi visant à subvenir aux besoins des populations locales tout en luttant contre la désertification (Boumadda, 2019).

Cependant, ce modèle ancestral est aujourd'hui fragilisé. L'érosion des savoirs traditionnels, combinée à l'adoption de techniques modernes inadaptées, contribue à l'accroissement de la vulnérabilité de ces milieux face aux aléas naturels et anthropiques (Boumadda, 2019). C'est notamment le cas de la région de Ouargla, où les oasis font face à une dégradation rapide qui menace leur pérennité (Boumadda, 2019).

La vallée de l'oued M'ya, qui abrite l'oasis de Ouargla, comprend environ 800 000 palmiers dattiers répartis sur 6 888 hectares, englobant six communes : Ouargla, Aïn Beida, Hassi Ben Abdallah, Rouissat, N'goussa et Sidi Khouiled (Beggari, 2007). Malgré leur valeur écologique et socio-économique, ces palmeraies connaissent une détérioration inquiétante due notamment à l'abattage, aux incendies, et à diverses pressions humaines (DSA).

Ces dernières années, la fréquence des incendies s'est accentuée, particulièrement dans les oasis d'Ifri et d'El Gara, reconnues pour leur importance socio-économique au sein de la région. Ces feux entraînent la destruction du couvert végétal, la perte de ressources alimentaires et accélèrent le processus de désertification.

Dans ce contexte de vulnérabilité croissante des milieux oasiens, une question majeure se pose : dans quelle mesure les incendies de palmeraies affectent-ils l'équilibre écologique et socio-économique des oasis sahariennes, notamment dans la région de Ouargla (Ifri et El Gara) ?

Ce travail a pour objectif d'analyser l'impact des incendies de palmiers dattiers sur les écosystèmes oasiens, à partir d'une enquête de terrain réalisée dans deux oasis emblématiques de la région de Ouargla, à savoir Ifri et El Gara. Il s'agit d'identifier les causes majeures de ces incendies, d'évaluer leurs répercussions environnementales et sociales, et de proposer des mesures de prévention et de résilience adaptées aux spécificités du contexte local.



**Chapitre 1 : *Approche conceptuelle
des écosystèmes oasiens et des incendies***

1.1. Quelques concepts

1.1.1. Système

Selon Jouve (1986), un système est défini comme « un ensemble d'éléments liés entre eux par des relations lui conférant une certaine organisation pour remplir certaines fonctions ». Ce système est structuré comme un tout finalisé, où les éléments interagissent de manière indépendante et dynamique dans le cadre d'un objectif commun. À partir de cette définition, plusieurs implications méthodologiques peuvent être dégagées :

- **Premièrement**, toute étude d'un système, quel qu'en soit le type, doit comprendre deux volets essentiels :
d'une part, l'identification de la structure, à travers la délimitation spatio-temporelle du système, la caractérisation de ses composantes et les relations qu'elles entretiennent ;
d'autre part, l'étude de son fonctionnement, c'est-à-dire l'analyse des interactions entre les différents éléments du système ainsi qu'avec son environnement (Jouve, 1986).
- **Deuxièmement**, les relations et les interactions entre les composantes d'un système étant souvent complexes à décrire, il est pertinent d'avoir recours à des méthodes de représentation permettant de mieux visualiser ces liens, d'en dégager des tendances et de formuler des hypothèses d'évolution (Jouve, 1986).
- **Troisièmement**, un système n'est pas une structure figée ; il s'agit d'une entité dynamique, capable d'autorégulation à travers des ajustements constants de ses relations internes et de ses interactions avec l'extérieur. L'étude d'un système ne peut donc se limiter à la description de sa structure : seule l'analyse de son fonctionnement et de ses transformations permet une véritable compréhension (Jouve, 1986).

Dans le domaine sociologique, Ababsa (1993) souligne que le systémisme constitue une approche privilégiant l'analyse systémique. Celle-ci met l'accent sur l'interdépendance des parties par rapport au tout, et vise à construire un cadre théorique adapté à l'analyse des systèmes socioculturels.

Le Sahara, dans cette perspective, est assimilé à un système complexe. D'après Le Moigne (1980), « un système complexe est un enchevêtrement d'actions identifiables par leurs finalités, évoluant dans un environnement actif, où il s'organise et se transforme sans perdre son identité ». En d'autres termes, un système devient complexe lorsque les interactions entre ses éléments produisent des propriétés qui ne peuvent être comprises à partir des parties prises isolément.

Dans le cas saharien, il est donc nécessaire d'adopter une approche globale, en analysant d'abord le tout avant de se concentrer sur les parties de manière sectorielle. L'accent doit être mis sur les interactions, sources de complexité et de réactions en chaîne.

Pour analyser la dynamique d'un système, l'approche historique ne constitue pas une finalité, mais un moyen de saisir l'évolution des conditions d'existence du système et de comprendre les processus à l'origine de cette évolution. Parmi ces processus, on peut citer :

- Les processus de déstructuration des sociétés traditionnelles et l'émergence de nouvelles formes sociales.
- Les processus d'intégration dans l'économie de marché aux échelles locale, nationale et internationale (problèmes de commercialisation, introduction de nouvelles spéculations...)
- Les processus d'appropriation des savoirs et des techniques de production .
- Les processus d'appropriation des moyens de production (notamment la concentration foncière) .
- Les processus de dégradation, de régénération ou de transformation du patrimoine agroécologique (Le Moigne, 1980).

Par ailleurs, les principaux déterminants de l'évolution de l'activité agricole se situent souvent en dehors de cette activité elle-même. Les décisions politiques, les dynamiques démographiques et technologiques, ainsi que la mise en place de nouvelles infrastructures de communication sont autant de facteurs à prendre en compte. Ainsi, au-delà de sa logique propre, il devient possible d'évaluer la viabilité d'un système, c'est-à-dire sa capacité à évoluer dans le temps (Jouve, 1986).

1.1.2. L'écosystème

L'écosystème est une fonctionnalité composée de plantes, d'animaux, de micro-organismes et de substrats inorganiques du sol ; Roche ou eau, ayant accès directe ou indirect à l'atmosphère et la lumière comme source d'énergie. Il se caractérise par l'interaction de ses différents constituants et existe à l'intérieur d'un climat déterminé. L'être humain fait partie intégrante de l'écosystème. Les ressources non renouvelables naturelles : eau, sol, végétation sont des composants de l'écosystème. L'écosystème naturel est un système de référence faible pour que nous pouvons juger la dégradation/détérioration du milieu à la suite de l'action humaine et aussi apprécier les possibilités de réhabilitation de ce milieu. La biosphère est la partie du globe

terrestre où se concentre la vie. Elle est domaine de l'être humain et des autres êtres vivants. Elle est constituée de l'ensemble des écosystèmes marins, côtiers et d'eau douce (70%) et des écosystèmes terrestres (30%) (Beggari,2007).

Les constituants de l'écosystème :

- Les substances abiotiques : les compositions inorganiques et organiques de l'environnement.
- Le sol et ces constituants, l'air et l'eau (c'est le biotope (Beggari,2007)).

1.1.3. Agrosystème (Écosystème agricole)

Selon Nahal (1998), les agrosystèmes, c'est-à-dire les terres cultivées, sont des systèmes artificiels créés par l'homme depuis l'avènement de l'agriculture. Ces systèmes sont simplifiés par rapport aux écosystèmes naturels, ce qui les rend fragiles et instables. De plus, ils sont dépourvus de mécanismes d'autorégulation, nécessitant ainsi des interventions humaines fréquentes telles que la fertilisation, le travail du sol, la lutte contre les ravageurs, le désherbage, etc., afin de leur conférer une certaine stabilité – même temporaire – leur permettant d'assurer une production relativement stable.

Pour garantir une production agricole durable, la gestion rationnelle de ces agrosystèmes doit viser à rapprocher leur fonctionnement de celui des écosystèmes naturels. Cela peut être réalisé par :

- **L'augmentation de la diversité végétale et animale** au sein de l'exploitation et dans la région environnante, à travers la diversification des cultures, l'élevage de différentes espèces animales domestiques, l'introduction d'arbres et d'arbustes à usages multiples ou agroforestiers, ainsi que la conservation des formations végétales naturelles.
- **L'application de méthodes de lutte biologique ou intégrée** contre les différentes pestes.
- **L'utilisation des déchets organiques** pour enrichir les sols en humus et stimuler leur activité microbienne, qui constitue la base de leur fertilité.
- **Le recours à des cultures adaptées aux conditions écologiques locales**, intégrées dans une rotation équilibrée incluant de préférence des légumineuses.
- **L'adoption de techniques appropriées** pour lutter contre l'érosion éolienne des sols.

À défaut de telles pratiques, les agrosystèmes se dégradent progressivement, ce qui entraîne une diminution de leur production tant en quantité qu'en qualité, en plus d'une dégradation généralisée de l'environnement. Cette détérioration a des répercussions négatives sur le développement agricole et rural, en particulier dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches, où elle conduit à une désertification sous toutes ses formes.

Dans les terres cultivées en sec, la désertification se manifeste par une forte érosion éolienne, la formation de dunes de sable, une aridification généralisée du milieu et une baisse drastique de la production. Quant aux terres argileuses irriguées mais mal drainées, la dégradation prend la forme de salinisation des sols et des nappes phréatiques, ainsi que d'un engorgement, rendant progressivement ces terres impropres à la culture (Boumadda,2019).

1.1.4. Biodiversité

La biodiversité englobe la diversité des espèces vivantes, des écosystèmes, de leurs caractéristiques génétiques et de leurs interactions. Chaque oasis possède sa propre diversité. L'agriculture pratiquée y est écologiquement durable. Il s'agit d'une agriculture associative, créant de véritables laboratoires naturels de biodiversité (Raddo,s.d).

1.1.5. Élevage

Traditionnellement, l'élevage est étroitement lié aux oasis, notamment grâce aux passages réguliers des nomades. Il joue un rôle essentiel dans la fertilisation des terres agricoles oasiennes.

1.1.6. Effet oasis

Il s'agit d'un microclimat créé par une agriculture en trois étages : le palmier dattier en haut, les arbres fruitiers au milieu, et les cultures maraîchères ou fourragères au sol. Cet agencement rend possible la vie dans un environnement désertique (Raddo,s.d).

1.1.7. Eau

L'eau est la ressource vitale des oasis. Les habitants ont mis en place, depuis l'Antiquité, des systèmes ancestraux et élaborés pour la gestion de cette ressource précieuse mais menacée (Raddo,s.d).

1.1.8. Henné

Plante cultivée dans les oasis, utilisée pour colorer les mains et les cheveux, notamment par les femmes.

1.1.9. Jardins

Ce sont des terres agricoles situées dans les oasis, basées sur un système de culture en trois étages : palmiers dattiers en hauteur, arbustes fruitiers au niveau intermédiaire (comme les grenadiers), et cultures maraîchères ou fourragères à la base (Raddo,s.d).

1.1.10. Jmaa

Au Maroc, la « jmaa » est l'instance communautaire traditionnelle chargée de la gestion du ksar, notamment de la répartition de l'eau (Raddo,s.d).

1.1.11.Ksar

Le « ksar » désigne un village fortifié, historiquement habité par des communautés, souvent situé à proximité des jardins oasiens (Raddo,s.d).

1.1.12. Palmier

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) est la pierre angulaire de l'écosystème oasien. Il offre de l'ombre et protège les cultures inférieures. Outre les dattes, il fournit de nombreux sous-produits, selon un proverbe arabe : « autant que de jours dans l'année » (Raddo,s.d).

1.1.13. Patrimoine

Les caravanes nomades ont historiquement assuré la liaison entre les différentes oasis. Cela a contribué à créer un patrimoine architectural, culturel, social et agricole commun, malgré la diversité des oasis (Raddo,s.d).

1.1.14. Phœniciculture

La culture du palmier dattier contribue entre 20 % et 60 % au revenu agricole de plus de 1,6 million d'habitants des régions pauvres situées aux confins du sahara (Raddo,s.d).

1.1.15.Ecosystème oasien

A l'instar de tout autre écosystèmes, l'écosystème oasien est caractérisé par deux unités de base, la première est celle de la biocénose qui se manifeste par le patrimoine végétal ou la phytocénose (palmeraie) et animal ou la zoocénose (bétail, animaux sauvages,(. La deuxième unité est le milieu physique qui représente un support naturel de la vie ou le biotope.(Boumadda,2019)

1.1.16.Oasis

L'oasis désigne une zone localisée dans une région désertique, caractérisée par la présence d'un point d'eau permanent ou temporaire, permettant le développement de la végétation. Il s'agit d'un espace agricole irrigué, exploité de manière intensive, situé dans des zones arides ou semi-arides, et disposant d'un système de production particulièrement performant. L'oasis prend

souvent la forme d'un jardin cultivé à proximité des ksour, auquel elle est généralement rattachée par le nom du ksar voisin. On y trouve principalement des palmiers dattiers, accompagnés de diverses cultures intercalaires.

Les oasis ont été définies selon plusieurs approches : géographique, bioclimatique, agronomique et socio-économique. Du point de vue géographique, elles sont perçues comme des îlots de survie et de prospérité au cœur de milieu arides.

Sur le plan bioclimatique, l'oasis représente un microclimat artificiel créé par l'homme, structuré autour d'un système de cultures étagées.

D'un point de vue agronomique, elle constitue un agrosystème intensif implanté dans un espace isolé, adapté aux contraintes de l'environnement désertique (Beggari, 2007).

Selon Bouammar (2010), l'espace saharien ou hyperaride en Algérie a connu, au cours des deux dernières décennies, une nouvelle forme d'occupation des sols, caractérisée par l'aménagement de périmètres agricoles destinés à la culture des céréales ou du maraîchage, constituant ainsi de nouvelles oasis. Le palmier dattier y est progressivement introduit, contrairement au modèle traditionnel des oasis où cet arbre représente la culture principale, autour de laquelle s'articulent diverses cultures intercalaires.

Ainsi, l'oasis peut être définie comme un espace cultivé dans un milieu désertique fortement marqué par l'aridité. L'agriculture oasienne a, depuis longtemps, constitué le socle de l'implantation humaine au Sahara (Cote, 2002).

1.2. Approche globale de l'écosystème oasien

1.2.1 L'extension géographique des oasis

Les oasis se retrouvent dans l'ensemble des régions arides du monde, formant un réseau écologique essentiel dans des zones soumises à un stress hydrique important. Selon Lebeau (1991), le domaine oasien couvre une large portion du globe, en particulier dans les zones comprises entre l'Atlantique et l'Inde le long du tropique du Cancer. Il s'étend sur l'Asie occidentale sèche – incluant notamment le Dekkan, la moyenne vallée du Gange et celle de l'Indus en Inde – ainsi que le plateau iranien, la péninsule arabique et les pays du Proche-Orient. En Asie centrale, il englobe les vallées de l'Amou-Daria et du Syr-Daria, ainsi que les piémonts des massifs montagneux du Tien-Chan et du Pamir. En Afrique, les oasis occupent des territoires vastes allant de la zone soudanienne au Sahara, jusqu'aux lisières des chaînes de l'Atlas. Cette répartition témoigne de l'ancrage des oasis dans toute la bande aride

correspondant au tropique du Cancer, incluant ses marges méridionales de type tropical et ses marges septentrionales à influence méditerranéenne (Lebeau, 1991).

1.2.2. Les trois grands types d'oasis du pourtour méditerranéen

Dans le pourtour méditerranéen trois principaux types d'oasis se distinguent, cette classification dépend des caractéristiques topographiques et bioclimatiques.

1.2.2.1. Les oasis de plaines

Ces oasis alimentées grâce à des infrastructures en canaux d'irrigation s'orientent vers une agriculture de forte production. Le stockage important de l'eau offre des opportunités de rendements qui nourrissent une économie progressivement passée de l'agriculture vivrière à une production marchande.

1.2.2.2. Les oasis de piémonts et de montagnes

Elles captent l'eau des rivières et des ressources grâce à des galeries drainantes qui amènent l'eau par simple gravité au niveau des cultures (figure 1). Afin d'améliorer l'irrigation notamment en saison sèche, les Etats ont cherché à capter les eaux de surface en aménageant des oueds et des barrages. Cette nouvelle forme d'accès à l'eau modifie une gestion de la ressource souvent millénaire.



Figure 1: l'oasis de tiout ,Ain sefra un modele de l'oasis de piemonts (Boumadda,2019)

1.2.2.3. Les oasis intra-désertiques

Petites, elles contrôlent de vastes territoires dans un réseau d'échanges qui fluctue en fonction des situations politiques et commerciales. Elles persistent grâce à une organisation hydraulique et sociale complexe permettant de mobiliser la main d'œuvre nécessaire pour puiser l'eau dans une zone où elle est rare (Boumadda,2019).



Figure 2: Un modèle de l'oasis intra-désertiques (Boumadda,2019)

1.2.3. Les fonctions de l'oasis

L'oasis remplit plusieurs fonctions dans l'existence humaine. Elle constitue un espace de production basé principalement sur l'activité agricole, mais elle est aussi un lieu d'habitat et de stabilité, permettant de distinguer les différents regroupements et organisations sociales (Hanani, 2019).

1.2.4. La répartition oasienne et sa situation en Algérie

L'agriculture oasienne en Algérie constitue l'une des pratiques traditionnelles les plus enracinées dans les régions sahariennes. Elle repose essentiellement sur la culture du palmier dattier, en raison de sa forte adaptation au climat chaud et aride, tout en offrant un microclimat favorable au développement d'autres cultures vivrières telles que les céréales et les légumineuses, ainsi qu'à l'élevage de diverses espèces animales (chèvres, ovins, bovins, dromadaires, etc.) (Boukrouh, 2013).

Le nombre de palmiers dattiers en Algérie est estimé à environ 21,2 millions, répartis sur une superficie variant entre 181 000 et 211 000 hectares. Ces palmeraies mobilisent environ 121 000 producteurs, avec une production annuelle avoisinant 1,1 million de tonnes de dattes. Ces chiffres placent l'Algérie au quatrième rang mondial en termes de volume de production et au premier rang en matière de qualité, notamment grâce à la renommée de la variété Deglet Nour (Ministère de l'Agriculture, 2013).

Les dattes représentent la principale richesse agricole dans les zones sahariennes, et plus particulièrement dans les oasis. Elles jouent un rôle crucial dans l'économie nationale, en assurant la continuité de la vie dans le désert et en favorisant sa mise en valeur. En outre, elles constituent une source importante de devises grâce à l'exportation de plus de 71 % de la

variété Deglet Nour, reconnue mondialement pour sa qualité. Ce secteur génère également de nombreux emplois à travers les unités de conditionnement, les entreprises d'exportation et les marchés spécialisés (Revue Agriculture et Développement arabe, 2011).

1.2.5. Répartition géographique des oasis en Algérie

Les oasis algériennes se répartissent à travers plusieurs régions, du Grand Sud jusqu'aux contreforts sahariens de l'Atlas. Elles se distinguent par leurs caractéristiques climatiques, la nature des sols, la disponibilité en ressources hydriques, ainsi que la qualité et la quantité de la production agricole.

A) La région du Grand Sud

Elle regroupe plusieurs oasis principales telles que Ghardaïa, Illizi, Adrar, In Salah, El Meniaa, Timimoun, Béchar et Tamanrasset. La majorité des palmiers se trouvent le long des oueds. Grâce à l'abondance relative des ressources en eau, ces oasis connaissent une intensification de la culture du palmier, ainsi que la culture des céréales et des légumineuses (blé, tomate, orge). Ces productions ont un impact économique notable à l'échelle locale et nationale. Parmi les principales oasis du Sahara algérien, on peut citer celles de Oued Righ, Oued Souf, Oued Mzab, Aïn Séfra, Touat, Gourara et Tidikelt (Ministère de l'Agriculture, 2013).

B) Typologie des oasis selon les régions

- **Les Zibans (Biskra) :**

La culture du palmier y est dominante, avec plus de 4,2 millions de palmiers couvrant une superficie de 42 000 hectares, soit une densité d'environ 100 palmiers/hectare. L'irrigation repose à 8 % sur les barrages et à 92 % sur les nappes souterraines, dont 61 % via des forages profonds. Les dattes de Biskra, notamment la Deglet Nour, représentent 56 % de la production nationale (Ministère de l'Agriculture, 2013).

- **Oasis de Oued Souf :**

Trois techniques traditionnelles de plantation du palmier y sont pratiquées :

1. **El Ghout (ou palmier de l'erg) :** plantation sans irrigation, directement sur des nappes phréatiques affleurantes.
2. **Les bassins :** les palmiers sont plantés dans des bassins proches des routes et des zones d'habitat.
3. **La mise en valeur :** technique récente liée à la remontée de la nappe, nécessitant l'usage de pompes pour l'irrigation (Ministère de l'Agriculture, 2013).

- **Oasis de Oued Mya (Ouargla) :**

Ce sont des oasis traditionnelles caractérisées par une agriculture diversifiée sous les palmiers (légumineuses, arbres fruitiers, etc.). L'irrigation est assurée par pompage, les palmiers sont plantés dans des bassins alignés et parallèles avec une densité de 110 à 120 palmiers/hectare. Le rendement moyen est de 44 kg/palmier. L'élevage est destiné à l'autoconsommation, et l'alimentation animale repose sur les cultures fourragères locales et les résidus de récoltes (Ministère de l'Agriculture, 2013).

- **Oasis du Mزاب (Ghardaïa)**

La culture du palmier est omniprésente, avec des plantations situées principalement le long des oueds. Le Mزاب se distingue par la diversité de ses variétés locales de dattes, en plus de Deglet Nour (Ministère de l'Agriculture, 2013).

- **Oasis d'El Meniaa :**

Situées dans les dépressions de l'oued Seggueur, elles présentent une agriculture diversifiée : arbres fruitiers (abricots, figes, pêches, agrumes), légumes, et cultures fourragères (Ministère de l'Agriculture, 2013).

- **Oasis de Béchar :**

Elles s'étendent sur 4 226 hectares répartis entre 62 oasis de petite taille (1 à 1,5 ha). Parmi elles, Béni Abbès est la plus réputée pour la diversité de ses dattes : Fegous, Chekerka, Rotb, Hamira, etc. (Ministère de l'Agriculture, 2013).

- **Oasis d'Adrar (Touat, Gourara, Tidikelt)**

Ces oasis utilisent un système ancestral d'exploitation des eaux souterraines appelé foggara, hérité des civilisations anciennes. L'exploitation des terres y est généralement familiale, et les cultures sont destinées à l'autoconsommation. L'élevage est également familial, avec des troupeaux de 3 à 10 têtes, composés majoritairement des races locales D'man et Sidaou (Ministère de l'Agriculture, 2013).

- **Oasis du Hoggar (Tamanrasset)**

Les palmiers couvrent 51 % de la surface agricole exploitée. Cependant, l'éloignement géographique des centres urbains constitue un obstacle majeur à la commercialisation des produits. Les cultures pratiquées comprennent les grandes cultures sous irrigation par pivot (blé, tomates séchées), les arbres fruitiers (abricots, raisins secs, pêches) (Ministère de l'Agriculture, 2013).

1.2.6. Palmeraie

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) constitue l'élément central de la palmeraie et la condition essentielle de sa pérennité. Il représente l'étage arboré supérieur, le plus important dans cet écosystème agricole structuré en plusieurs strates (Toutain, 1979). La palmeraie est fondamentalement un espace vert issu de l'implantation du palmier dattier dans un environnement aux conditions climatiques extrêmes, où l'espace agricole est exploité de manière intensive afin d'optimiser la production sur une surface restreinte (Bouix et Kadiri, 1974). Le rôle du palmier dattier dépasse la seule dimension agricole ; il constitue un facteur déterminant de la stabilité de la vie humaine au Sahara. En effet, selon Vilardebo (1975), sans le palmier dattier, aucune production agricole ne serait envisageable, rendant ainsi toute vie humaine impossible dans les zones sahariennes. (Boumadda, 2019).

- Fruit du palmier dattier, la datte est largement consommée dans les oasis où cet arbre constitue la base de l'agriculture. Elle est utilisée sous différentes formes : sèche, fraîche, en vinaigre, en confiture, etc (Raddo, s.d.).

1.2.6.1. Les variétés de palmier dattier

a- Diversité des variétés de dattiers dans le monde

On recense dans le monde environ 3000 variétés de dattiers, réparties principalement dans les pays reconnus pour leur forte production de dattes. Cette diversité génétique est le fruit d'une longue tradition agricole, où les cultivateurs ont historiquement sélectionné les meilleures variétés issues de graines, en se basant sur la qualité des fruits. Ces variétés étaient ensuite multipliées de manière végétative par rejetons, assurant ainsi la reproduction fidèle des caractéristiques de la plante mère. Ce mode de multiplication a permis de préserver les variétés les plus prisées (Peyron, 2000). À l'inverse, la reproduction par graines a entraîné une grande hétérogénéité génétique, chaque plant développant des caractéristiques propres. La densité des variétés varie selon les régions, allant de 1 à 17 %. Parmi les variétés les plus connues à l'échelle mondiale, on retrouve la variété "Medjhou" du Maroc, très populaire, et la variété "Deglet Nour" d'Algérie, reconnue comme la plus exportée (El-Hadrami, 2009).

Tableau 1: Nombre de variétés de palmier dattier dans le monde.

Nombre de variétés	Pays	Nombre de variétés	Pays
244	Maroc	800	Algérie
300	Oman	250	Arabie Saoudite
250	Pakistan	26	Égypte
22	Soudan	370	Irak
250	Tunisie	400	Iran
196	États-Unis	300	Libye

Source : Zaid, 2002

b – Diversité des variétés de dattiers en Algérie :

La répartition des variétés de palmier dattier en Algérie présente une variabilité régionale significative, avec environ 70 % localisées dans le sud-ouest et 60 % dans le sud-est. Les régions de Zibans et du M'zab sont considérées comme les plus anciennes et les plus riches en diversité génétique (Trichini, 1997). Toutefois, en dehors des variétés à valeur économique, de nombreuses autres variétés sont menacées de disparition, principalement en raison de la raréfaction des eaux souterraines, de l'exode rural et du développement croissant des cultures monospécifiques.

Par ailleurs, la majorité des variétés présentes en Algérie sont hétérogènes en termes d'âge, avec une prédominance de palmiers anciens. L'introduction de nouvelles cultures dans les vergers de dattiers a également contribué à la baisse de l'intérêt porté à ces variétés. En termes de densité de plantation, celle-ci varie considérablement selon les variétés : certaines sont plantées massivement et à des rythmes variables, tandis que d'autres, plus rares et souvent âgées, sont menacées d'extinction, faute de renouvellement régulier des plantations (Belguedj, 1996).

Tableau 2: Répartition des variétés de palmier dattier selon les régions en Algérie.

Nombre de variétés	Région / Localité	Nombre de variétés	Région / Localité
121	Oued Righ	171	Aurès
133	Saoura	60	El Meniaa
69	Oued Souf	229	Guerrara
36	Tidikelt	39	Metlili
184	Tassili	72	Mzab
115	Zibans (Biskra)	59	Ouargla

Source:(2007 ,BELGUDJ)

1.2.6.2.Répartition géographique en Algérie

La culture du palmier dattier est largement répandue en Algérie, avec 16 wilayas du sud du pays qui en disposent. Les wilayas de Biskra, El Oued, Ouargla, Adrar, ainsi que Ghardaïa et Béchar, sont considérées comme les principales régions productrices de dattes. Elles sont suivies par Tamanrasset, Khenchela, Tébessa, Laghouat, Illizi, Batna, El Bayadh, Naâma, Tindouf et Djelfa (BELGUDJ, 2008).

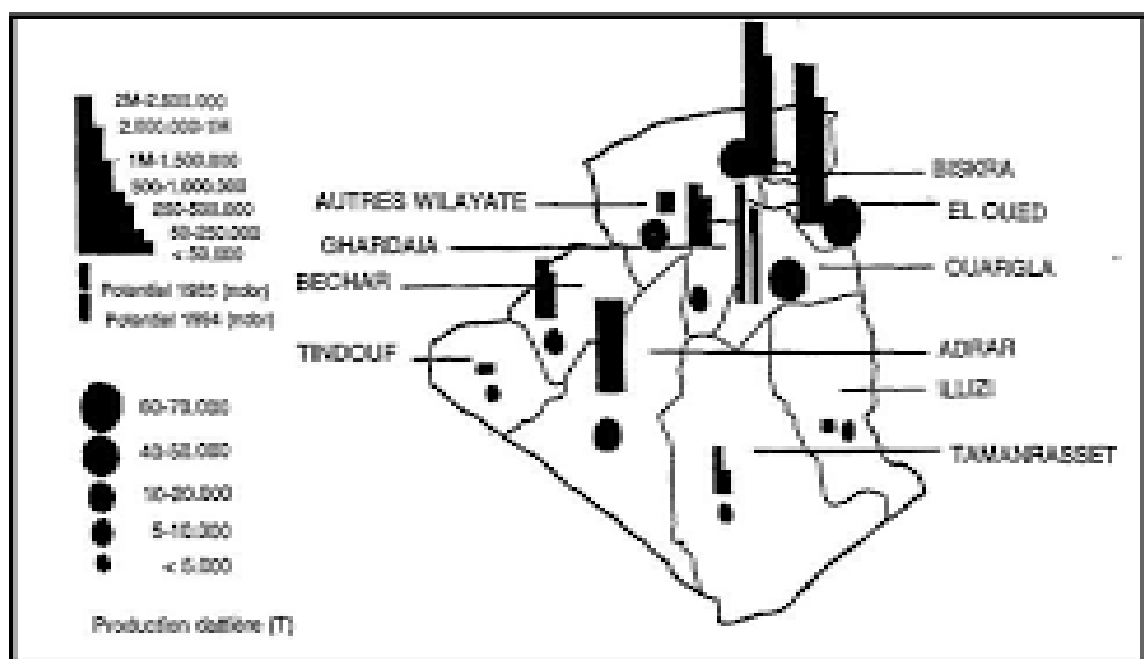


Figure 3: Répartition géographique du palmier dattier en Algérie (Boumaaraf, 2017).

1.1.6.Caractéristiques des écosystèmes oasiens

Les écosystèmes oasiens se distinguent par un ensemble de caractéristiques écologiques qui leur confèrent un rôle unique et vital, à savoir :

• Le palmier dattier comme pilier fondamental : Le palmier dattier constitue l'élément central de l'écosystème oasien, jouant un rôle clé dans la stabilité de cet environnement. Oasis traditionnelle se caractérise par la superposition de trois étages végétaux permettant de créer un environnement propice au développement des cultures :

- La **strate arborée** avec le palmier dattier qui culmine de 15 à 30 m et dont les feuilles filtrent les rayons du soleil (la tête au soleil, les pieds dans l'eau) évitant une trop forte évapotranspiration liée aux fortes chaleurs et à l'air très sec
- La **strate arbustive** (ex: henné, grenadiers...), des vignes accrochées aux palmiers et des arbres fruitiers (ex: pommiers, orangers, abricotiers, pêchers...)
- La **strate herbacée** avec les plantes basses pour le fourrage (ex: luzerne), le maraîchage avec de nombreuses variétés oasiennes, des plantes aromatiques et médicinales).

Les plantes fourragères alimentent les troupeaux qui, par leur fumier, maintiennent la fertilité des sols (Raddo, s.d.).

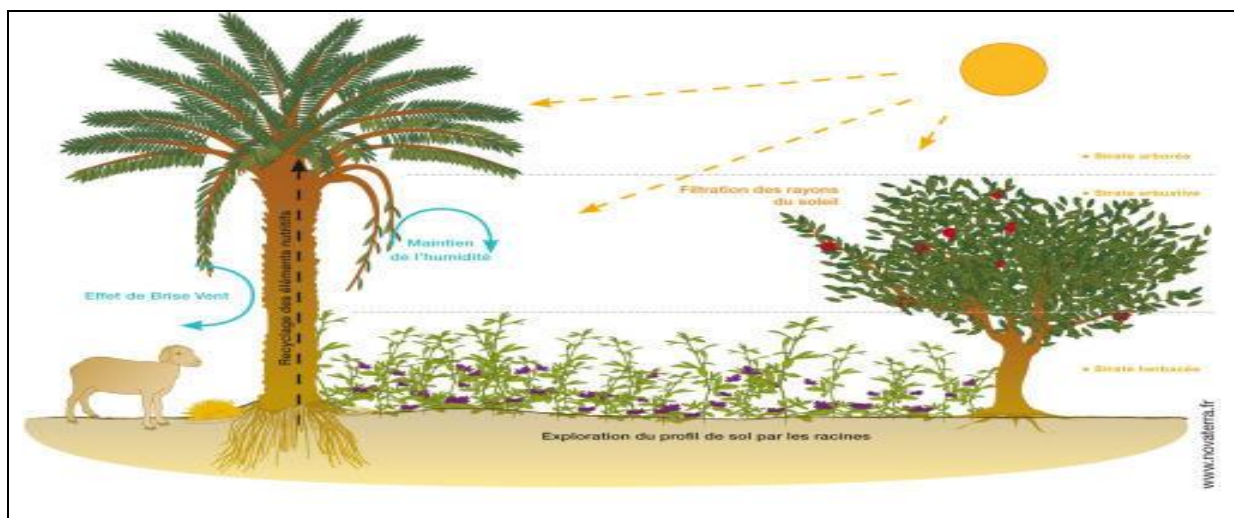


Figure 4: le fonction de l'effet oasis.

- Richesse de la biodiversité végétale

Les oasis abritent une biodiversité végétale riche, comprenant près de 50 espèces différentes, réparties comme suit :

- Divers arbres fruitiers.
- Espèces légumières, fourragères, céréalières, condimentaires et ornementales.
- Espèces naturelles incluant des mauvaises herbes et des plantes médicinales.

- Diversité biologique animale dans les oasis.

Les écosystèmes oasiens accueillent une grande variété d'espèces animales, telles que :

- Animaux d'élevage (ovins, camélidés), sources de fumier local.
- Richesse ornithologique, avec des éco-indicateurs et des régulateurs naturels de l'écosystème.
- Présence de vertébrés et d'insectes, notamment les pollinisateurs.
- Activité des microorganismes, décomposeurs de la matière organique.
- Équilibre entre l'oasis et les écosystèmes environnants

L'oasis maintient une relation d'échange dynamique avec les steppes environnantes, à travers :

- L'élevage extensif basé sur l'utilisation des plantes naturelles.
- L'exploitation des parcours pastoraux.
- Les échanges de produits entre l'oasis et les zones voisines (dattes, fruits, légumes, bois et fumier) (Ben salah,M,2022).

1.1.7. L'importance des oasis dans les domaines économique, écologique et social

L'oasis se distingue par une production agricole dominée par la culture du palmier dattier, en particulier les dattes, aux côtés de quelques autres cultures. Les dattes, notamment la variété Deglet Nour, comptent parmi les produits agricoles les plus exportés par l'Algérie et constituent une source essentielle de revenus pour le secteur agricole (Hanani et Karoumi ,2019). Les exportations de Deglet Nour sont estimées à environ 8,75 millions de kg, générant des recettes de près de 13,57 millions de dollars, tandis que les autres variétés de dattes rapportent environ 1,68 million de dollars. Les exportations de dattes sèches se sont étendues à des pays d'Afrique australe ainsi qu'à certaines régions d'Europe, renforçant ainsi le rôle stratégique des oasis dans le soutien à l'économie nationale (Beggari et Zouaouid. 2007).

Sur le plan environnemental, les oasis jouent un rôle écologique majeur dans les zones désertiques arides. L'effet oasis crée un microclimat favorable à la croissance de plantes sensibles et soutient également l'introduction de l'élevage. Ce système traditionnel repose sur une gestion rationnelle et durable des ressources en eau et en terres, avec le palmier dattier comme base biologique. Ce rôle contribue à modérer le climat local, à maintenir la biodiversité et à lutter contre la désertification (Asma et Soumia. 2022).

Socialement, les oasis fournissent des conditions favorables à la stabilité des populations dans un environnement naturellement hostile à l'établissement humain. Elles permettent le développement d'activités agricoles, artisanales et culturelles, favorisant ainsi la cohésion sociale et le transfert du patrimoine local entre les générations. La présence humaine dans ces zones est rendue possible grâce aux systèmes d'exploitation traditionnels et aux connaissances transmises au fil des siècles (Hannani et Kawassi.2019).

1.3. Les incendies dans l'écosystème oasien

1.3.1. Définition des incendies

l'incendie est défini comme « une combustion qui se développe sans contrôle dans le temps et dans l'espace, en consommant tous les types de combustibles disponibles jusqu'à leur épuisement ». Pour qu'un feu se déclare, trois éléments doivent être réunis : une source de chaleur, un combustible, et un comburant (l'oxygène gazeux). Cette configuration est connue sous le nom de « triangle du feu ». L'absence de l'un de ces éléments interrompt le processus physico-chimique de la combustion. Les incendies de forêt se déclenchent dans des zones couvertes de végétation arborée, arbustive ou herbacée, et doivent s'étendre sur au moins un hectare pour être qualifiés comme tels.

Les feux s'alimentent de l'oxygène disponible dans l'air ambiant ainsi que du carbone contenu dans le combustible végétal. La réaction chimique de la combustion peut être résumée comme suit :

Cellulose + Oxygène → Dioxyde de carbone + Eau + Énergie (chaleur dissipée)

(Cette chaleur permet d'atteindre la température d'inflammation.) (Chottani, 2016).



Figure 5: Schéma du triangle du feu.

Le terme combustible fait référence au type de végétation présent dans un espace donné, tandis que la notion de charge combustible disponible désigne la quantité totale de biomasse susceptible de participer à la combustion. Cette charge dépend fortement de la répartition spatiale des espèces végétales au sein des trois strates principales : herbacée, arbustive et arborée.

La teneur en eau des végétaux varie selon les conditions climatiques et selon la capacité intrinsèque des espèces à retenir l'eau, via le processus d'évapotranspiration. En revanche, l'inflammabilité et la combustibilité dépendent principalement des caractéristiques propres à chaque espèce végétale. Il existe d'ailleurs une classification spécifique de l'inflammabilité et de la combustibilité pour les espèces méditerranéennes, indépendamment des facteurs climatiques.

Les incendies de forêt les plus intenses surviennent généralement pendant la saison sèche, dans des milieux densément boisés, où la continuité verticale et horizontale entre les différentes strates favorise une propagation rapide et simultanée des flammes à travers l'ensemble de la végétation (CTFC, s.d.).

1.3.2. . Types d'incendies

1.3.2.1. Feu de surface

Ce type de feu démarre à la surface du sol, impliquant les herbes sèches, les résidus de palmes, les feuilles tombées et quelques petits arbustes dispersés dans l'oasis. Le feu se propage à une vitesse modérée, surtout en période de sécheresse ou lors de pratiques de nettoyage incontrôlées (comme la combustion des déchets agricoles) (Al –Shahri,2010). .

1.3.2.2. Feu de la canopée

Ce feu affecte les cimes des arbres, particulièrement les couronnes de palmiers, très vulnérables à l'allumage en raison de la sécheresse et de la densité des palmes. Le feu commence souvent à la surface du sol puis remonte le long des troncs secs, ce qui rend sa maîtrise difficile, surtout dans les oasis denses ou abandonnées (Al –Shahri,2010).

1.3.2.3. Feu racinaire (souterrain)

Ce type, moins fréquent, se produit lorsque le feu se propage sous terre parmi les racines sèches sous la surface du sol, notamment pendant les sécheresses sévères. Il est difficile à détecter au début et peut provoquer une reprise du feu même après extinction apparente (Al – Shahri,2010).

1.3.2 4. Feu agricole accidentel

Ce feu résulte de la négligence ou d'un mauvais usage du feu à des fins agricoles (comme le nettoyage des terres ou la cuisine), où un petit feu agricole se propage à toute l'oasis. Ce type survient surtout en saison sèche, quand les plantes et les herbes sont très inflammables.

1.3.3. Les Incendies en Milieu Oasien

1.3.3.1. Conditions favorables à la propagation des incendies

Les incendies dans les écosystèmes oasiens, bien que parfois d'origine naturelle, sont majoritairement influencés par des facteurs climatiques, géographiques et humains. En été, la combinaison de températures élevées (souvent $>30^{\circ}\text{C}$), de vents violents ($>30\text{ km/h}$) et d'une faible humidité ($<30\%$) crée des conditions propices à la propagation rapide du feu dans les palmeraies, particulièrement à cause de la matière végétale sèche abondante.

Ce phénomène est accentué par le changement climatique qui prolonge les périodes de chaleur extrême et de sécheresse, rendant les oasis plus vulnérables.

Les causes humaines sont également déterminantes : brûlis agricoles incontrôlés, imprudence des agriculteurs (jet de mégots, allumage de feux pour défrichage), travaux mécaniques pendant les périodes de forte chaleur, ou encore l'usage de feux d'artifice. La topographie (zones en pente, vallées) et la structure des oasis (matériaux secs, palmiers denses) favorisent en outre une propagation rapide du feu. Le manque de sensibilisation et l'absence de réglementation stricte autour des activités agricoles et de loisir contribuent aussi à l'augmentation des risques.

Ainsi, les incendies oasiens ne sont pas de simples événements climatiques, mais des phénomènes complexes liés à l'interaction entre pressions naturelles et pressions anthropiques, dont la fréquence et l'intensité augmentent avec le réchauffement climatique (AL Assouj, 2024).

1.3.3.2. Impacts des incendies sur les écosystèmes oasiens

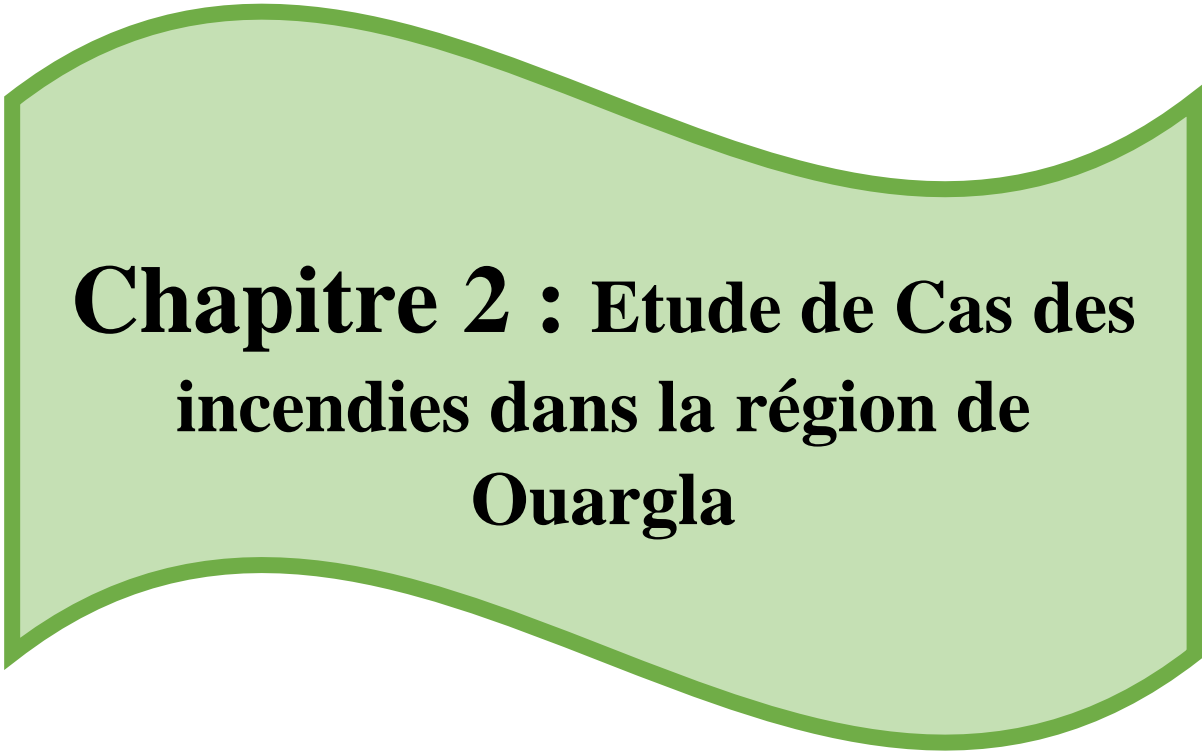
Les incendies jouent un rôle fondamental dans la dégradation de la couverture végétale. Ils peuvent entraîner une augmentation du dioxyde de carbone dans l'atmosphère, contribuant ainsi à l'effet de serre et aux changements climatiques. De plus, les cendres issues de la combustion détruisent de nombreux éléments nutritifs et provoquent l'érosion des sols. Les incendies détruisent fréquemment les plantes, les palmiers ainsi que la faune présente dans ces zones.

Les feux de forêt tuent également les micro-organismes bénéfiques du sol, responsables de la cohésion des particules et du maintien de l'activité microbienne. L'incinération du couvert végétal et des palmiers laisse le sol à nu, exposé directement aux conditions climatiques. Les

températures élevées provoquées par les incendies entraînent la destruction presque complète de la valeur nutritive du sol.

Parmi les effets les plus graves, on note l'élimination de la matière organique, qui constitue un élément clé dans la régulation du pH du sol, des processus de minéralisation, du niveau des nutriments et de l'activité biologique. En conséquence, le sol perd sa capacité à absorber et à retenir l'eau, ce qui accélère son dessèchement et réduit sa capacité à soutenir la végétation future. La porosité et l'aération du sol deviennent également plus difficiles

(Al ala Al Assouj,2024).



**Chapitre 2 : Etude de Cas des
incendies dans la région de
Ouargla**

2.1.1. Présentation de la Région de Ouargla

2.1.1.1. Cadre géographique

La zone d'étude est située dans la région de Ouargla au Sud-est de l'Algérie, la ville est à une distance de 820km d'Alger (figure 6). Elle demeure l'une des collectivités administratives les plus étendues : les coordonnées géographiques sont de latitude $31^{\circ} 57' 10''$ Nord et de longitude $5^{\circ} 19' 54''$ Est ; avec une altitude 157 m (Rouvillois-Brigol, 1975). Elle est limitée par les wilayas suivantes :

- Nord : Djelfa, Touggourt, Biskra et El Oued
- Sud : Illizi et Tamanrasset et Ain Salah
- Est : la Tunisie et El Oued
- Ouest : Ghardaïa

La région d'étude se trouve encaissée au fond d'une cuvette très large, la basse vallée de l'Oued Mya, dont les extrémités sont représentées à l'Ouest par Bamendil et Mekhadma, au Nord par Bour-El-Haicha, à l'Est par Sidi Khouiled et Hassi Ben Abdallah et au Sud par Beni Thour, Ain-Beida et Rouissat.

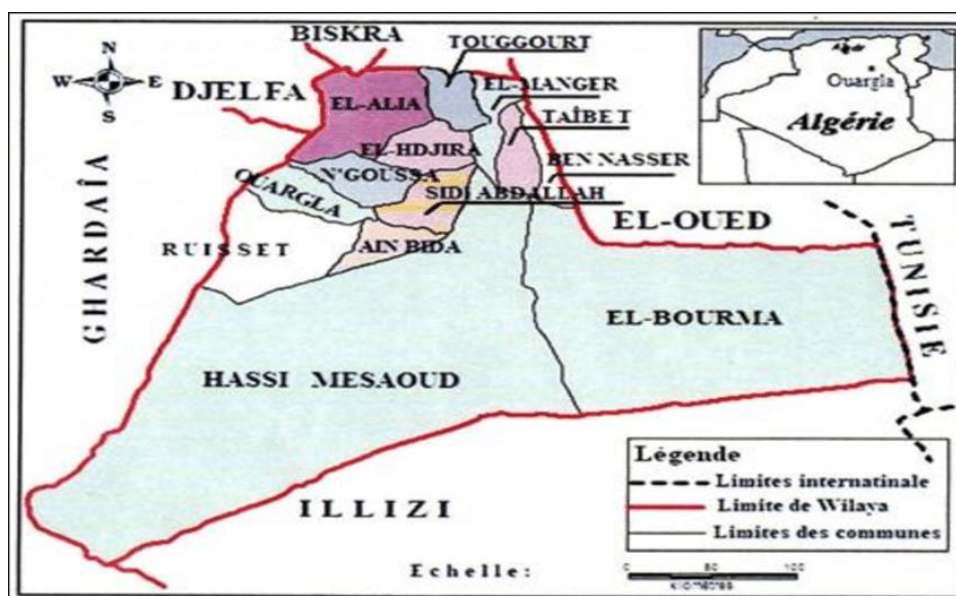


Figure 6: Localisation géographique de la région d'étude (Google ,2021)

2.1.1.2. Climat de la région d'étude

Le climat en raison de ses composantes tels que la température, les précipitations, le vent et l'humidité relative de l'air, contrôle de nombreux phénomènes biologiques et Physiologiques (**Dubief, 1950**). La région de Ouargla bénéficie d'un climat désertique chaud du Sahara avec des étés très longs et extrêmement chauds et des hivers courts et très doux. Le climat est de type hyperaride et très sec toute l'année, **Tableau 3** présente les données climatiques de la région.

Tableau 3: Données climatiques de la région de Ouargla pour la période (2008–2018).

Mois	Température Min (°C)	Température Max (°C)	Température Moy (°C)	Humidité (%)	Evaporation (mm)	Précipitations (mm)	Insolation (h)	Vent (km/h)
Janvier	5,5	20,7	13,1	48	118,6	0	253,4	9,2
Février	6,9	19,7	13,3	49,5	97,5	5,3	208,6	10,9
Mars	11,9	26,8	19,3	31,5	193,6	0	246,9	13,1
Avril	16,4	30,6	23,5	31	261,4	0	262,3	11,8
Mai	20,2	34,9	27,5	31	275	4,8	313,3	12,5
Juin	24,5	39,7	32,1	24,5	290,6	2	241,5	10,3
Juillet	30,5	47,4	38,9	15,5	566,6	0	284,5	10
Aout	26,8	40,4	33,6	31	358,1	0,9	321,2	11,4
Septembre	24,7	38,5	31,6	33	265,4	11	281,4	9,4
Octobre	16,9	30,1	23,5	39	214,3	0	247,9	8,6
Novembre	10,4	24,1	17,2	47,5	143,7	0,8	244,5	7,8
Décembre	4,9	20,5	12,7	52,5	105,6	0	272,1	6,1
Moyenne	16,6	31,1	23,9	36,2	240,9*	24,8	264,8	10,1

* : cumul annuel

Source : (ONM, 2018)

2 .1.1.2.1. Températures

D'après les données de l'Office National de Météorologie (2008-2018), la température moyenne annuelle de Ouargla est évaluée à 23.9° C, la température minimale du mois le plus froid est enregistrée en décembre avec 12.7 °C, alors que la température maximale du mois le plus chaud est relevée au mois de juillet avec 38.9°C.

2 .1.1.2.2. Humidité de l'air

Pour la période 2008-2018, à Ouargla, l'humidité moyenne annuelle est de 36.2%, avec un maximum enregistré pendant l'hiver durant le mois de décembre atteignant 52.5% alors que pendant la saison estivale, elle chute à 15,5% en juillet.

2 .1.1.2.3. Evaporation

La région de Ouargla se caractérise par une évaporation très importante. Pour la période 2008-2018, le cumul annuel atteint les 2890.4 mm avec un minimum de 97.5 mm enregistré au mois de février et un maximum de 566.6 mm durant le mois de juillet.

2.1.1.2.4. Précipitations

Le climat de la région de Ouargla est caractérisé par la rareté et l'irrégularité des précipitations inter-mensuelles et interannuelles. Autrement dit, leur rareté, irrégularité interannuelle et saisonnière, raisonnent via un cumul de 24.8 millimètres par an. Septembre est le mois le plus pluvieux enregistrant un maximum de l'ordre de 11 mm.

Selon l'analyse du diagramme ombrothermique de la région de Ouargla (Figure 7), pour la période (2008-2018), la saison sèche s'étale sur toute l'année, traduisant un déficit pluviométrique important et quasi permanent avec un maximum de 7,7 mm en janvier et un minimum durant les mois de juillet et août. Les températures moyennes, par contre, elles prennent la courbe en allure de bosse avec un maximum enregistré en plein été (juillet 36°C et août 34,9°C) et un minimum en hiver, respectivement de 12,7°C en décembre et de 12,3°C au mois de janvier (O.N.M, Ouargla 2018).

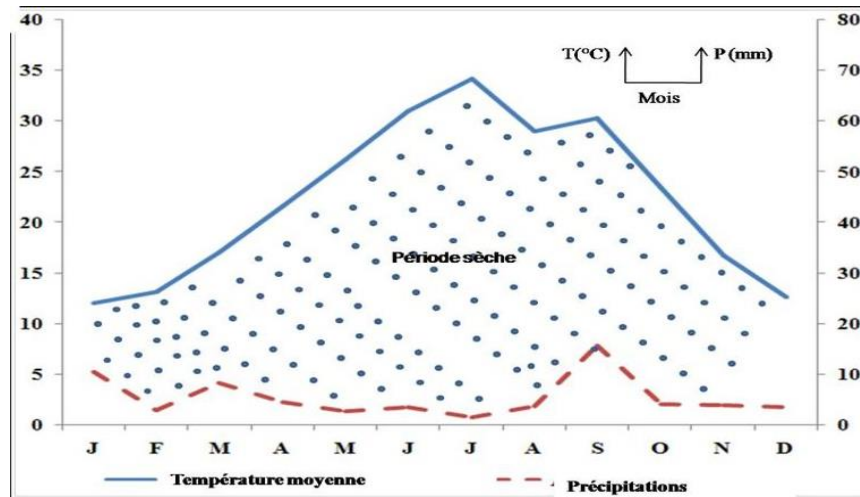


Figure 7: Diagramme ombrothermique de la région de Ouargla (2008 - 2018).

2. 1.1.2.5. Insolation

Durant la période 2008-2018, la moyenne annuelle de l'insolation est de 264.8 heures marquées par un pic pour le mois d'août avec un volume horaire de 321,2 heures et un minimum de 208,6 heures pour le mois de février.

2.1.1.2.6. Vents

Les vents dans la région de Ouargla sont fréquents surtout durant la période allant du mois de mars au mois de septembre. D'après les données de l'Office National de Météorologie (2008-2018), la vitesse maximale est enregistrée durant le mois de mars avec 13.1 kilomètres par heure.

2.1.1.3. Secteur agricole

Le secteur de l'agriculture représente un facteur très important en termes de développement économique et social. Selon Bedda (2014), la wilaya de Ouargla s'est fortement investie dans l'agriculture ces dernières années. La volonté des agriculteurs, associée aux soutiens étatiques ont permis, outre l'extension de la superficie agricole exploitée de la wilaya s'étend sur une surface de 41 208 ha, soit 0,27% de la superficie totale (Tableau 4), d'offrir aux populations rurales une activité génératrice de revenus. Par contre, les parcours occupent une superficie de 4 711 116 ha, soit 30,6% du territoire (BECHAHE, 2021).

Tableau 4: Répartition des superficies (ha).

Désignation	Superficie (Ha)
Parcours	4 711 116
Agriculture	41 208
Sols nus	1 513 776
Sables	9 117 519
Toal	15 383 619

Source : DSA(2018/2019)

2.1.2. Historique des incendies dans les oasis de Ouargla

Au cours de la dernière décennie, les oasis de la wilaya de Ouargla ont connu une augmentation notable des incendies de palmiers, ce qui a entraîné des pertes environnementales et économiques considérables. Ces pertes incluent la destruction d'un grand nombre de palmiers dattiers et la combustion de vastes superficies agricoles, impactant négativement l'activité agricole locale. Le tableau ci-dessous présente le bilan global de ces incendies entre les années 2014 et 2023 en termes de nombre d'incendies, de palmiers touchés et de superficies brûlées.

Tableau 5: Bilan des incendies des palmeraies au cours des dix dernières années.

Année	Nombre d'incendies	Nombre de palmiers brûlés	Superficie brûlé(ha)
2014	517	3319	25,53
2015	437	2885	22,19
2016	351	1909	14,98
2017	510	4174	32,11
2018	380	3049	23,45
2019	426	3988	30,68
2020	516	4226	32,51
2021	539	5114	39,34
2022	309	2196	16,88
2023	286	1754	13,49
Total	4281	32613	250,87

Source : Direction de la Protection Civile, 2025

Les incendies de palmiers en 2024 ont touché plusieurs périmètres importants dans la wilaya de Ouargla, à savoir : palmier Ain El Makhzen, Ain El Qadima, Ajaja, Chott, Ain Maqano, Saïd

Atba, palmier Mohsen, palmier Ma'nsar dans le nord de la région de Gara, palmier Ifri, palmier Hadb, palmier Ain Ibrahim Rouissat et palmier Sidi Ben Sassi. Ces périmètres ont été recensés parmi les zones affectées par les incendies, reflétant ainsi l'étendue des impacts des feux sur les palmeraies dans différentes parties de la wilaya durant l'année.



Figure 8: Les incendies de palmeraies à ouargla en 2024.

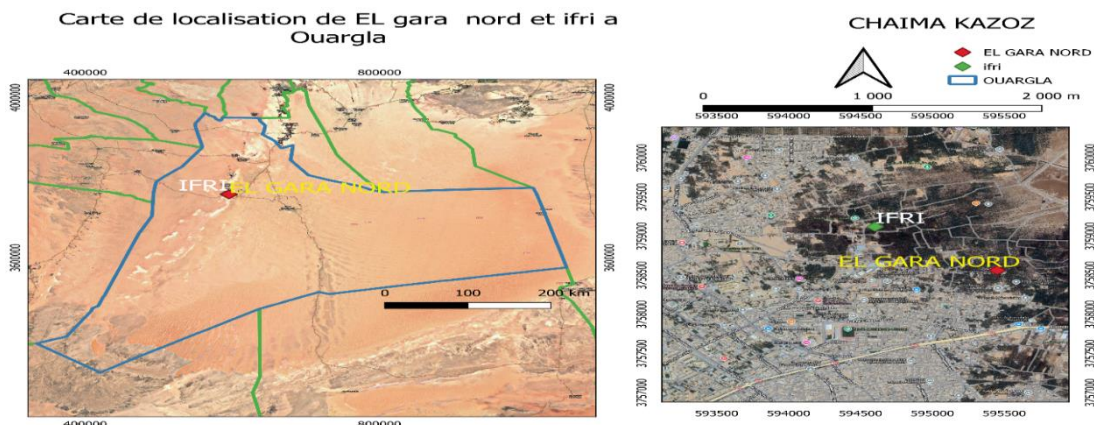
2.1.3. Etude Spécifique des zones touchées ifri et El gara

2.1.3.1. présentation des oasis d'ifri et El gara

a. Localisation et contexte générale

Les oasis d'Ifri et El Gara se situent au nord-est de la ville de Ouargla, une importante agglomération saharienne au sud-est de l'Algérie. Ouargla est reconnue comme l'une des plus grandes oasis du pays, plus d'un million de palmiers-dattiers (Protection civile, 2025). Ces oasis sont irriguées principalement par des nappes profondes, issues du système aquifère du Sahara septentrional, l'un des plus vastes réservoirs souterrains d'eau au monde. (GIFEX, 2022).

Figure 9: carte de localisation de El gara nord et ifri a ouargla



b.Importance écologique et vulnérabilité :

Les oasis d'Ifri et El Gara jouent un rôle essentiel dans l'équilibre écologique et humain de la région. Elles représentent non seulement un réservoir de biodiversité, mais aussi un rempart naturel contre la désertification. Grâce à leurs palmeraies, ces oasis permettent la création de microclimats propices à l'agriculture et à la vie humaine dans un environnement aride.

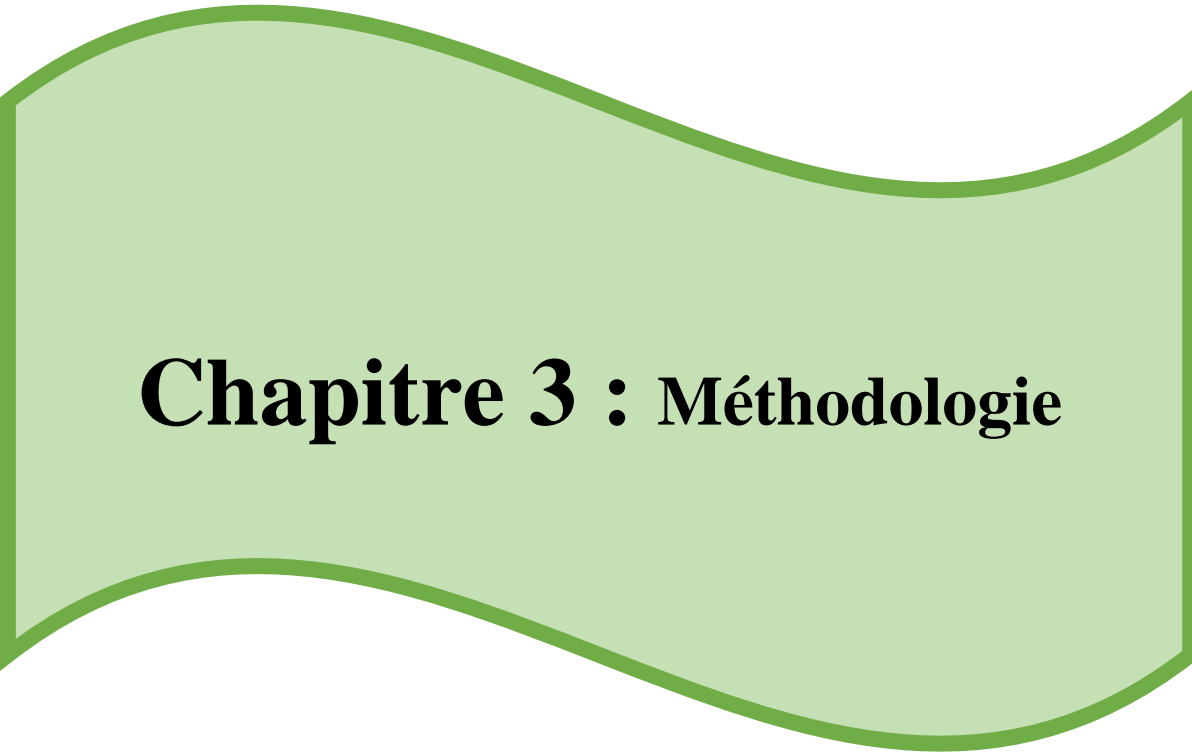
Cependant, leur équilibre écologique reste extrêmement fragile. Leur dépendance quasi totale à l'eau souterraine, combinée aux impacts du changement climatique et à la pression humaine croissante, en fait des écosystèmes hautement vulnérables. Toute perturbation qu'elle soit naturelle ou anthropique peut avoir des effets rapides et durables sur leur stabilité (DSA,2025).

La préservation de ces oasis est donc stratégique, non seulement pour la région de Ouargla, mais aussi pour l'ensemble du système oasien saharien. Elles représentent un patrimoine naturel, agricole et culturel dont la sauvegarde nécessite une gestion durable et intégrée.

À travers ce chapitre, nous avons dressé un état des lieux détaillé de la situation des incendies de palmiers dans la wilaya de Ouargla au cours de la dernière décennie, en mettant en évidence leur ampleur croissante ainsi que leurs répercussions écologiques, agricoles et économiques. L'analyse des données disponibles révèle une vulnérabilité structurelle des écosystèmes oasiens, notamment ceux d'Ifri et El Gara, situés au nord-est de la région. Ces deux périmètres, d'une importance écologique majeure, ont été particulièrement exposés aux incendies en 2024, illustrant la gravité du phénomène et la nécessité d'une réponse adaptée.

Cette situation alarmante soulève des interrogations quant aux causes profondes de la récurrence des feux et à l'efficacité des dispositifs de prévention et d'intervention existants. Afin de mieux comprendre cette problématique et d'identifier les dynamiques locales qui y sont liées, une étude de terrain s'impose.

Le chapitre suivant sera ainsi consacré à la méthodologie adoptée dans le cadre de cette recherche. Il exposera les démarches utilisées pour collecter et analyser les données empiriques relatives aux impacts des incendies sur les oasis d'Ifri et El Gara, à travers des enquêtes, des observations directes, et l'exploitation de sources institutionnelles.



Chapitre 3 : Méthodologie

3.1. Présentation du questionnaire

Dans le cadre de cette étude portant sur les effets des incendies sur les écosystèmes oasiens dans les zones d'Ifri et d'El Gara (wilaya de Ouargla), un questionnaire a été élaboré et diffusé au cours du mois d'avril 2025. Cet outil a été conçu afin de recueillir des données qualitatives et quantitatives directement auprès des habitants locaux, en particulier les agriculteurs, considérés comme les principaux acteurs touchés par ce phénomène.

3.2. Répartition des thématiques du questionnaire

Le questionnaire a été organisé en plusieurs axes thématiques, permettant d'obtenir une vision globale et détaillée des effets des incendies sur les oasis locales.

Tableau 6: Répartition thématique du questionnaire relatif aux effets des incendies sur les oasis locales.

Thématique	Contenu
Informations générales sur le répondant	Nom, prénom, âge, sexe, profession, superficie de l'oasis, nombre de palmiers, animaux, ancienneté de l'oasis, main-d'œuvre, points d'eau, localisation, relation à l'écosystème
Connaissance et fréquence des incendies	Être témoin d'un incendie, fréquence des incendies (sur 10 ans), saisonnalité des incendies
Causes perçues des incendies	Causes perçues : chaleur excessive, activités humaines, électricité/courts-circuits
Conséquences des incendies	Effets sur l'environnement : destruction des cultures, perte de biodiversité, dégradation des sols/eaux, pertes économiques, déplacements de population
Constat sur l'évolution des incendies	Évolution des incendies (augmentation/diminution/stabilité), zones les plus touchées
Réactions et moyens de lutte	Existence de mesures locales, types de mesures (sensibilisation, entretien, barrières naturelles, surveillance), évaluation de l'efficacité des moyens, indemnisation
Propositions et attentes des répondants	Recommandations des participants pour améliorer la prévention et la gestion des incendies

Cette structuration thématique a été conçue pour faciliter l'analyse des résultats et mettre en évidence les aspects les plus sensibles du phénomène étudié.

3.3. Méthodologie adoptée

L'étude repose sur une approche à la fois descriptive et analytique, visant à offrir une compréhension multidimensionnelle du phénomène des incendies dans les écosystèmes oasiens. Cette approche combine deux types de données complémentaires :

- des données quantitatives, issues des statistiques officielles ;
- des données qualitatives, recueillies à partir des opinions, perceptions et témoignages des acteurs locaux sur le terrain.

La triangulation de ces données permet une mise en perspective entre la réalité vécue par les populations locales et les informations enregistrées au niveau institutionnel, offrant ainsi une vision plus complète et ancrée dans le contexte local.

3.4. Zone d'étude

Les zones d'Ifri et d'El Gara, situées dans la wilaya de Ouargla, ont été retenues comme terrain d'étude en raison de plusieurs critères significatifs :

- leur forte vocation agricole, centrée principalement sur la culture du palmier dattier ;
- leur exposition fréquente aux incendies au cours des dernières années ;
- la présence d'une population locale expérimentée, directement confrontée aux effets écologiques, économiques et sociaux des incendies.

Ce choix territorial permet une immersion dans la réalité écologique et humaine des oasis concernées et facilite une étude de cas approfondie et contextualisée.

3.5. Sources de collecte des données

La collecte des données s'est appuyée sur deux sources principales :

- **Les sources officielles :**

Des visites ont été effectuées auprès de plusieurs institutions locales, notamment :

- la Protection Civile
- la Direction des Services Agricoles (DSA)
- la Conservation des Forêts.

Ces institutions ont fourni des données statistiques couvrant la période allant de 2014 à 2024, incluant le nombre d'incendies recensés, la superficie touchée, et le nombre total de palmiers brûlés.

- **Le questionnaire de terrain :**

Un questionnaire structuré a été conçu, comportant quatre axes principaux :

- informations personnelles des répondants .
- fréquence et temporalité des incendies .
- impacts environnementaux et agricoles .
- moyens de prévention et réactions face aux incendies.

Ce questionnaire a été administré à un échantillon composé de 30 habitants des zones d'Ifri et d'El Gara, dont la majorité exerce une activité agricole. Les réponses obtenues constituent une source précieuse pour l'analyse des perceptions locales face à la problématique étudiée.

3.6. Conditions du travail de terrain

Le travail de terrain a été précédé par une phase de prise de contact avec un agriculteur local, facilitant par la suite l'accès aux autres répondants. Toutefois, plusieurs contraintes ont été rencontrées au cours de l'enquête, parmi lesquelles :

- une réticence notable de la part de certains participants à partager des informations sensibles, notamment celles relatives aux pertes ou aux interactions avec les autorités
- des refus de participation pour des raisons personnelles ou par crainte de conséquences
- des lenteurs administratives dans l'accès aux données auprès de certaines institutions
- des conditions climatiques difficiles (notamment la chaleur extrême) et des contraintes logistiques liées aux déplacements entre les deux zones.

Malgré ces difficultés, les données essentielles à l'analyse ont pu être recueillies dans les délais impartis.

3.7. Traitement et analyse des données

Le traitement des données s'est basé sur une approche combinant l'analyse descriptive et comparative. Le questionnaire a été distribué à un échantillon de 30 personnes issues des oasis des régions d'Ifri et El Gara, considérées parmi les zones les plus touchées par les incendies de palmiers. Après la collecte des réponses, celles-ci ont été saisies et organisées à

l'aide du logiciel Microsoft Excel, puis classées selon plusieurs axes : les périodes de déclenchement des incendies, les causes perçues, les impacts environnementaux et sociaux, ainsi que l'efficacité des mesures de prévention et de lutte adoptées.

Les fréquences et les pourcentages ont été calculés pour chaque catégorie de réponses afin d'identifier les tendances dominantes dans les perceptions des habitants. Ces résultats ont ensuite été comparés aux données officielles fournies par la Direction de la Protection Civile et la Direction des Services Agricoles de la wilaya de Ouargla, ce qui a permis une compréhension globale de la situation à Ifri et El Gara, en croisant la vision locale des habitants avec les informations institutionnelles disponibles

PLAN D'ENQUETE N =

1. INFORMATIONS GENERALES SUR LE PARTICIPANT :

Nom et prénom :

Age :

Profession :

La superficie :

Les palmiers :

Les animaux :

L'oasis (ancien/neuf) :

La main-d'œuvre :

Les points d'eau :

Votre relation avec l'écosystème de l'oasis :

La localisation de l'oasis dont vous parlez :

2. Connaissance des incendies et leur fréquence :

1. Avez-vous déjà été témoin d'un incendie dans l'une des oasis ? (Oui/No)

2. Si oui, combien de fois au cours des dix dernières années ? (1-2/ 3-5/ plus de 5 fois)

3. Dans quelle saison de l'année les incendies sont-ils les plus fréquents ?

Le printemps L'été L'automne L'hiver

4. À votre avis, quelles sont les principales causes des incendies dans les oasis ?

- La chaleur excessive et la sécheresse
- Les activités humaines
- L'électricité et les courts-circuits

3.Effets des incendies :

1.Quels sont les principaux effets des incendies sur votre environnement ?

- Destruction des palmiers et des cultures agricoles
- Perte de la biodiversité (faune et flore)
- Dégradation des sols et des ressources en eau
- Pertes économiques pour les agriculteurs
- Déplacement des populations locales

2.Avez-vous constaté une augmentation ou une diminution des incendies ces dernières années ?

Augmentation

Diminution

Stabilité

3.À votre avis, quelles sont les zones les plus touchées par les incendies ?

4. Prévention et gestion des incendies :

1. Existe-t-il des mesures locales pour prévenir les incendies ?

Oui

No

je ne sais pas

2. Si oui, quelles sont les mesures mises en place ?

- Sensibilisation de la population
- Entretien régulier des oasis
- Création de barrières naturelles contre les incendies
- Surveillance par drones ou cameras

3.Pensez-vous que les moyens de lutte contre les incendies sont suffisants ?

Oui

No

Partiellement

4. Quelles sont vos recommandations pour améliorer la prévention et la gestion des incendies ?

5. Y a-t-il une indemnisation ?



Chapitre 04 : Résultat et Discussion

4.1. Présentation des résultats de l'enquête

Afin d'évaluer l'impact des incendies sur les écosystèmes oasiens de la région de Ouargla (zones d'Ifri et El Gara), un questionnaire a été administré à 30 participants, issus de différents profils socioprofessionnels. Les résultats suivants mettent en lumière les caractéristiques socio-économiques des répondants ainsi que leur perception des incendies dans les oasis.

4.1.1 Profil des participants

- **Âge des participants**

La majorité des participants ont un âge compris entre 50 et 70 ans. L'âge moyen est de 60,2 ans, ce qui reflète une population mature, souvent en contact direct avec l'agriculture traditionnelle.

- **Profession**

Retraités : 8 personnes (26,7%)

Paysans : 6 personnes (20%)

Employés (secteur public ou privé) : 9 personnes (30%)

Travailleurs et enseignants : 7 personnes (23,3%)

Ces chiffres montrent que la majorité des répondants sont directement ou indirectement impliqués dans la gestion des palmeraies ou l'exploitation des ressources oasiennes.

- **Superficie exploitée**

Les espaces cultivés varient entre 100 m² et 1 hectare, avec une moyenne estimée autour de 800 m² par exploitant.

- **Nombre de palmiers**

Le nombre de palmiers par participant varie entre 10 et 340, avec une moyenne de 85 palmiers, traduisant une agriculture à échelle moyenne à petite.

- **Présence d'animaux d'élevage**

Seuls quelques répondants (environ 13%) déclarent posséder des animaux dans leurs exploitations.

4.1.2. Perception des incendies par les habitants

- **Ancienneté des oasis :**

Tous les répondants confirment que leurs exploitations sont situées dans des oasis anciennes, ce qui traduit une valeur historique et écologique importante.

- **Population active agricole**

La majorité des parcelles sont exploitées par 0 à 2 personnes, avec une moyenne de 1,5 exploitant par site.

Sources d'eau :

Les principales sources d'irrigation sont :

Pompes à eau : 40%

Puits collectifs ou individuels : 33%

Eau souterraine ou 1 à 2 points d'eau : 27%

4.1.3. Fréquence et saisonnalité des incendies

- **Observation des incendies**

28 participants (93,3%) affirment avoir été témoins d'incendies dans leur oasis.

Fréquence des incendies sur 10 ans :

Plus de 5 fois : 12 répondants (40%)

3 à 5 fois : 4 répondants (13,3%)

1 à 2 fois : 11 répondants (36,7%)

Aucun incendie observé : 3 répondants (10%)

- **Saison des incendies**

Une forte majorité (96%) indique que les incendies surviennent principalement en été, période marquée par des températures extrêmes, accentuant la sécheresse et les risques de feu.

4.1.4. Causes identifiées des incendies

Tous les participants identifient les activités humaines (négligence, brûlage incontrôlé, décharges sauvages, etc.) comme cause principale des incendies. Cela souligne une problématique socio-environnementale fortement liée aux comportements humains.

4.1.5. Tendances et zones les plus touchées

- **Évolution des incendies (10 dernières années) :**

26 répondants (86,7%) remarquent une augmentation du nombre d'incendies.

Aucun répondant ne signale de diminution.

- **Zones les plus affectées**

Les zones les plus citées sont :

- Ifri
- El Gara
- Ain Beida
- Chott
- Rouissat

Cela met en évidence une vulnérabilité spécifique de certains périmètres oasiens.

4.1.6. Mesures de prévention et moyens de lutte

- **Existence de mesures locales de prévention**

Oui : 10 répondants (33,3%)

Non : 9 (30%)

"Je ne sais pas" : 11 (36,7%)

Ce chiffre démontre un manque de communication ou de structuration autour des stratégies locales de prévention.

- **Suffisance des équipements de lutte contre les incendies**

Aucun répondant n'a répondu "oui" de manière ferme.

6 répondants estiment que les moyens sont "partiellement" suffisants (20%).

Les autres (80%) jugent les moyens insuffisants voire inexistantes.

- **Compensations après sinistre**

Aucun des participants n'a déclaré avoir reçu une quelconque compensation après les incendies.

4.2. Discussion des résultats de l'enquête

Les résultats de l'enquête menée auprès des agriculteurs et résidents des oasis d'Ifri et El Gara permettent de dresser un tableau clair des impacts des incendies sur les écosystèmes oasiens ainsi que sur les dynamiques sociales et économiques locales.

a. Un profil agricole vieillissant et vulnérable

L'âge moyen élevé des répondants (60,2 ans) reflète une population majoritairement âgée, en grande partie retraitée ou active dans des activités agricoles traditionnelles. Ce vieillissement démographique peut limiter la capacité des communautés à réagir efficacement aux incendies, notamment en raison du manque de renouvellement générationnel dans la gestion des palmeraies.

b. Une agriculture de subsistance à petite échelle

La faible superficie exploitée (800 m² en moyenne) et le nombre réduit de palmiers par parcelle (85 en moyenne) confirment un mode de production orienté vers l'autosubsistance, ce qui accroît la précarité des exploitants en cas de sinistre. En parallèle, la faible présence

d'élevage (13%) indique une diversification agricole limitée, renforçant la dépendance aux palmiers-dattiers.

c. Des oasis anciennes sous pression

Le caractère ancien des exploitations confirme la valeur patrimoniale et écologique des oasis concernées. Toutefois, la faiblesse de la main-d'œuvre (en moyenne 1,5 personne par parcelle) et la dépendance à des systèmes d'irrigation fragiles (pompes et puits) les rendent particulièrement vulnérables aux perturbations liées aux incendies et aux sécheresses (DSA,2025).

d. Une fréquence des incendies en hausse et fortement saisonnière

Les données de l'enquête montrent que 93,3% des répondants ont été témoins d'incendies au cours des dix dernières années, avec une forte fréquence (40% déclarent plus de 5 incendies sur cette période). Cette tendance, corroborée par 86,7% des participants qui perçoivent une augmentation du phénomène, confirme l'aggravation du risque incendie. Le pic estival, indiqué par 96% des répondants, coïncide avec les données climatiques de la région de Ouargla, où les températures dépassent souvent les 45°C entre juin et août (ONM, 2024).

e. Une origine anthropique largement reconnue

Le consensus des répondants sur l'origine humaine des incendies (brûlages anarchiques, décharges sauvages, négligences) met en évidence une problématique socio-environnementale structurelle. Cette situation est aggravée par l'absence de contrôle strict, le manque de sensibilisation, et l'enchevêtrement des responsabilités locales (protection civile,2025).

f. Des zones critiques identifiées

Les zones d'Ifri, El Gara, mais aussi Ain Beida, Chott et Rouissat sont fréquemment citées comme foyers récurrents d'incendies. Cela suggère une concentration du risque liée à des facteurs combinés : densité de végétation, proximité de zones d'habitation, gestion inadéquate des déchets, et infrastructures hydrauliques défectueuses.

g. Carence en prévention et en soutien institutionnel

Les résultats indiquent un manque manifeste de prévention structurée : 36,7% des répondants ignorent même l'existence de mesures locales, et seuls 33,3% affirment en connaître. Par ailleurs, aucun répondant n'a signalé avoir bénéficié d'une quelconque compensation post-incendie, révélant une faiblesse importante dans les dispositifs de gestion des catastrophes et de soutien aux victimes (DSA, 2025). De plus, 80% des participants estiment que les moyens de lutte sont insuffisants ou inexistants, ce qui corrobore les critiques exprimées à l'échelle nationale sur la faible dotation des zones rurales en moyens d'intervention rapide.

4.3. Données officielles (Protection Civile et DSA)

4.3.1 Evolution des incendies de palmiers dans la région de Ouargla (2014–2023)

L'analyse des données statistiques présentées dans le tableau 5 révèle une fluctuation marquée du nombre d'incendies, du nombre de palmiers brûlés et des superficies touchées. Le pic du nombre d'incendies a été enregistré en 2021 avec 539 sinistres, suivi des années 2014 et 2020 avec plus de 510 cas chacune. L'année 2023 enregistre le chiffre le plus bas avec seulement 286 incendies.

Le nombre de palmiers brûlés suit une tendance similaire, atteignant un maximum en 2021 avec 5 114 palmiers détruits, contre seulement 1 754 en 2023. En ce qui concerne les superficies brûlées, l'année 2021 se distingue également avec 39,34 hectares touchés, suivie par 2020 (32,51 ha) et 2017 (32,11 ha), tandis que la surface brûlée la plus faible est notée en 2023 avec 13,49 hectares.

Ces chiffres indiquent que l'année 2021 a été la plus critique selon tous les indicateurs, alors que les deux dernières années (2022 et 2023) montrent une tendance à la baisse, ce qui pourrait refléter une amélioration des mesures de prévention ou une moindre exposition aux facteurs de risque

amélioration des mesures de prévention ou un changement des conditions climatiques et environnementales.

4.3.2. Analyse des incendies durant la saison estivale dans la wilaya de Ouargla 2024

Tableau 7: Répartition mensuelle des incendies, des interventions et des pertes en palmiers dans la wilaya de Ouargla 2024.

Mois	Nombre d'incendies	Nombre d'interventions	Pertes en palmiers
Janvier	18	22	61
Février	28	30	77
Mars	28	36	141
Avril	15	17	67
Mai	67	151	13938
Juin	30	68	337
Juillet	25	30	86
Août	17	20	48
Septembre	19	26	18
Octobre	11	20	141
Novembre	14	18	47
Décembre	20	31	136
Total	292	469	15097

Protection civile.2025

L'analyse des données mensuelles montre que la période estivale, s'étendant de mai à août, est particulièrement critique en termes de fréquence et d'intensité des incendies dans la wilaya de Ouargla. Durant ces quatre mois, on recense à eux seuls 139 incendies, soit près de la moitié des cas annuels, avec un pic alarmant au mois de mai. Ce dernier enregistre non seulement le nombre le plus élevé d'interventions (151), mais surtout des pertes massives estimées à 13 938 palmiers, ce qui représente environ 92 % des pertes totales de l'année. Bien que les mois de juin, juillet et août affichent un nombre d'incendies moindre, ils confirment la vulnérabilité accrue des oasis durant l'été, en raison de conditions climatiques favorables à la propagation rapide du feu. Par ailleurs, les participants à l'enquête ont confirmé que les incendies de palmiers augmentent de manière significative pendant la saison estivale, ce qui renforce l'importance des mesures de prévention pendant cette période. Cette concentration des sinistres en été souligne ainsi l'urgence de renforcer les dispositifs de surveillance et de sensibilisation durant cette période à haut risque (**Protection civile,2025**).

4.2.2.Cas spécifique : les incendies dans les palmeraies d'Ifri et d'El Gara

La région oasienne d'Ifri et d'El Gara, située dans la commune de Ouargla, a connu, entre le 16 et le 22 mai 2024, une série d'incendies de grande ampleur. Ces feux ont gravement affecté la structure écologique et socio-économique de ces palmeraies, considérées parmi les plus denses et les plus productives de la wilaya (DSA,2025).

Selon les données officielles fournies par la Protection Civile, les résultats suivants ont été enregistrés durant cet épisode :

Tableau 8: Recensement des incendies dans la région d'ifri et el gara nord Mai 2024

La commune	Le nombre de sinistrés	Le nombre de palmiers brûlés	La superficie affectée	Le nombre de foyers d'incendie
Ouargla (ifri et el gara nord)	78	3991	37.21 hectare	62

DSA.2025

Il convient de souligner que les incendies dans cette zone ne sont pas un phénomène isolé en 2024. Des épisodes antérieurs ont été enregistrés entre 2012 et 2018, ce qui dénote une vulnérabilité chronique à la propagation du feu (protection civile,2025).

Les incendies de 2024, en particulier, se sont distingués par leur intensité, leur répartition simultanée sur (Ifri et El Gara), ainsi que par l'ampleur des dégâts économiques. La rareté des points d'eau(selon la protection civile,09 point d'eau sont présent dans la région) et l'étroitesse des passages ont largement contribué à l'aggravation de la situation (Protection civile,2025) .

4.2.3.Comparaison de l'épisode de mai 2024 à Ifri et El Gara avec les tendances décennales dans la wilaya de Ouargla

L'incendie survenu durant la période du 16 au 22 mai 2024 dans les zones d'Ifri et d'El Gara est considéré comme l'une des catastrophes les plus graves jamais enregistrées dans la wilaya de Ouargla, en raison de l'ampleur des pertes en un laps de temps très court. Il a entraîné la destruction de 3 991 palmiers et la dévastation de 37,21 hectares de couvert oasien, un chiffre alarmant qui dépasse les pertes annuelles enregistrées dans des années entières comme 2014 (3319 palmiers), 2015 (2 885 palmiers), 2018 (3 049 palmiers) et 2023 (1 754 palmiers). Ce nombre équivaut presque aux pertes totales de l'année 2019 (3 988 palmiers), et représente environ 78 % des pertes recensées en 2021, jusqu'alors considérée comme l'année la plus destructrice (5 114 palmiers brûlés).

Ces données mettent en évidence le caractère exceptionnel et soudain de l'incendie de mai 2024, qui ne s'est pas seulement distingué par sa propagation rapide, mais également par une intensité destructrice concentrée dans un espace et un temps très limité.

Cette intensité destructrice, concentrée dans un espace et un temps très limité, s'inscrit dans un schéma saisonnier déjà identifié dans les données historiques, où le mois de mai apparaît comme une période à haut risque (Tableau 7). En effet, en 2024, mai a comptabilisé 67 incendies, soit 23 % de l'ensemble des cas enregistrés durant l'année (292 au total). Ce chiffre révèle une tendance cyclique alarmante, d'autant plus marquée dans les zones d'Ifri et El Gara, qui ont concentré à elles seules 62 incendies, représentant plus de 92 % des cas de la wilaya durant ce mois critique.

Cette recrudescence des feux confirme une dynamique saisonnière aggravée par une conjonction de facteurs climatiques extrêmes et d'insuffisances structurelles. D'après les données météorologiques de mai 2024, la température maximale a atteint 44 °C, la vitesse moyenne du vent était de 21 km/h, l'humidité relative avoisinait 55 %, et les précipitations journalières se limitaient à 1 mm en moyenne des conditions qui favorisent fortement la propagation rapide des incendies et limitent leur extinction naturelle (Historique Météo, 2024). Cette analyse est corroborée par les résultats de l'enquête de terrain, où 96 % des participants ont indiqué que les conditions climatiques – en particulier la chaleur extrême et la force des vents jouent un rôle déterminant dans la propagation des incendies dans les oasis.

Dans ce cadre, **Al Assouj** souligne l'importance de prendre en compte la vitesse et la direction du vent dans l'étude des incendies, en affirmant que le vent joue un rôle crucial en « alimentant le feu en oxygène », ce qui permet aux flammes de se maintenir plus longtemps. Elle ajoute que la variation de la pression atmosphérique contribue à la propagation de la chaleur et du feu, et que les vents assèchent davantage les combustibles naturels (palmes sèches, herbes, débris), en augmentant le taux d'évaporation, ce qui réduit la résistance de la couverture végétale au feu. Elle insiste également sur le fait que la sécheresse prolongée et les températures élevées sont des facteurs déclencheurs majeurs des incendies de forêt, tandis que les précipitations rares voire absentes à Ouargla en 2024 ont empêché l'humidification des sols et des matières végétales inflammables (Al Assouj, 2024).

Par ailleurs, ces conditions environnementales extrêmes s'ajoutent à une pression anthropique croissante, notamment en raison de l'intensification des activités agricoles en début d'été, parfois accompagnées de pratiques à risque telles que les brûlages non maîtrisés ou le

débroussaillage sans encadrement (DSA,2025). À cela s'ajoute une insuffisance notable des infrastructures de prévention, illustrée par la présence de seulement neuf points d'eau recensés par la Protection Civile dans cette zone pourtant classée à haut risque. L'ensemble de ces facteurs rend la gestion des incendies particulièrement complexe et limite considérablement l'efficacité des interventions. Cette situation amplifie non seulement l'impact écologique sur les palmeraies oasiennes, mais menace également la durabilité des ressources et les moyens de subsistance des populations locales. Elle souligne la nécessité urgente d'adapter les stratégies de prévention et de renforcer les dispositifs d'alerte et de réponse aux spécificités et vulnérabilités du milieu oasien.

Dans ce contexte, il est donc manifeste que les incendies de mai 2024 dans Ifri et El Gara ne peuvent être considérés comme un incident ponctuel, mais plutôt comme une expression exacerbée d'un déséquilibre structurel et d'une vulnérabilité chronique des zones oasiennes de la commune de Ouargla. Cette situation plaide pour une refonte urgente des politiques de prévention ciblée, intégrant des systèmes d'alerte précoce avant la saison sèche, le renforcement des moyens de lutte, et une cartographie fine des zones critiques pour une intervention différenciée et proactive.

En comparant les données relatives aux incendies de palmiers dans la wilaya de Ghardaïa avec celles enregistrées dans la commune de Ouargla, notamment dans les zones d'Ifri et El Gara durant l'année 2024, le caractère exceptionnel et alarmant des sinistres survenus dans ces régions apparaît clairement. Ghardaïa a enregistré, entre 2020 et 2024, un total de 1010 interventions ayant entraîné la destruction de 2317 palmiers, soit une moyenne annuelle d'environ 463 palmiers brûlés. En revanche, Ifri et El Gara ont connu, en une seule année, la perte de 3991 palmiers, un chiffre qui dépasse à lui seul le total des pertes enregistrées à Ghardaïa sur cinq années.

Cette comparaison met en évidence l'ampleur bien plus importante des incendies à Ouargla, révélant que ce qui s'est produit à Ifri et El Gara ne constitue pas un incident isolé, mais bien un indicateur de la gravité croissante des menaces pesant sur les écosystèmes oasiens dans cette région. Cela souligne également la nécessité urgente de réévaluer les dispositifs de prévention et d'intervention, afin de mieux les adapter aux spécificités locales et au niveau réel de vulnérabilité.

Ces incendies sont majoritairement attribués à des causes d'origine anthropique, c'est-à-dire directement liées à l'activité humaine. En premier lieu, les brûlages sauvages de déchets dans ou à proximité des palmeraies, souvent réalisés sans respect des normes de sécurité, constituent une pratique courante et particulièrement dangereuse. Ces actes, réalisés dans des zones inappropriées et sans surveillance, peuvent facilement dégénérer en incendies incontrôlables.

À cela s'ajoutent les défaillances des installations électriques, notamment dans les zones rurales oasiennes, où les réseaux sont parfois vétustes ou mal entretenus. Ces défaillances peuvent provoquer des étincelles ou des courts-circuits, sources potentielles de départ de feu (figure 10). Un autre facteur préoccupant est la volonté délibérée de certains individus de déclencher des incendies, dans le but de libérer des terrains agricoles pour des projets de construction, ce qui témoigne d'une logique spéculative préoccupante dans un contexte marqué par l'absence de surveillance ou de sanctions dissuasives.

En parallèle, l'urbanisation anarchique exerce une pression croissante sur les écosystèmes oasiens (figure 11). La construction de nouvelles habitations à proximité immédiate des palmeraies réduit considérablement les zones tampons entre les habitations et les plantations, augmentant ainsi le risque de propagation rapide des flammes en cas d'incendie.

De plus, selon les observations de la Protection Civile, les voies d'accès étroites et mal aménagées dans les oasis (figure 12) souvent réduites à de simples passages piétons ou à des ruelles non carrossables entravent considérablement l'intervention rapide des équipes de secours et des véhicules de lutte contre les incendies. Ce facteur structurel rend difficile l'acheminement des moyens matériels et humains sur les lieux du sinistre, aggravant ainsi les pertes.

Il est donc peu surprenant que 100 % des participants à l'enquête aient identifié les causes humaines comme les principales responsables des feux, confirmant l'origine largement anthropique du phénomène. Comme l'a justement noté Al Assouj, « l'homme constitue le principal accusé devant le tribunal de la nature, car les causes les plus fréquentes et les plus graves des grands incendies actuels dans le monde sont souvent liées à son comportement irresponsable envers l'environnement, que ce soit de manière directe ou indirecte ».

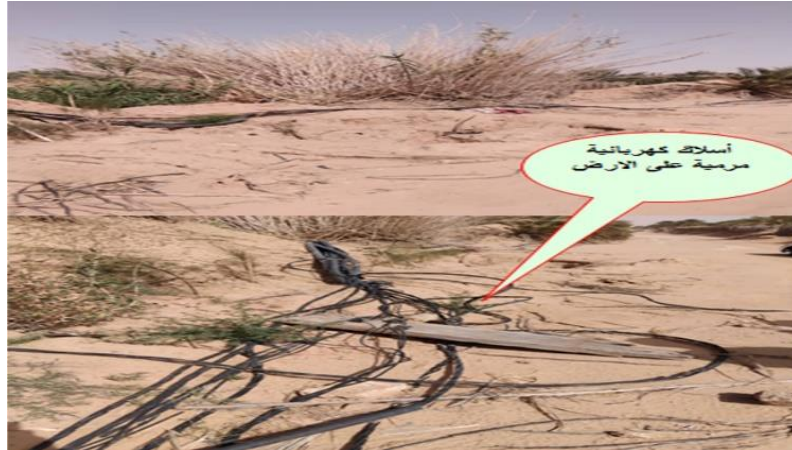


Figure 10: Des câbles électriques abandonnés sol.

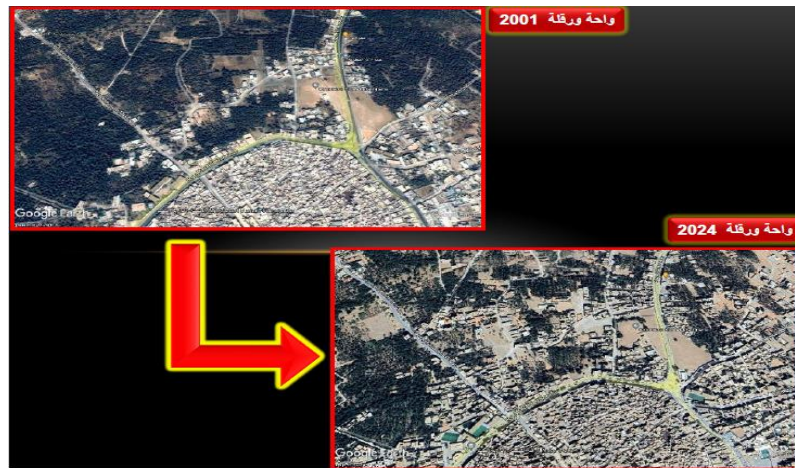


Figure11: Evolution de l'urbanisation entre 2001 et 2024 dans la zones étudiée.



Figure12: Passages étroits entre les palmiers dans l' oasis de ifri.

L'ensemble de ces éléments corrobore les observations de terrain et montre que les incendies de 2024 dans les zones oasiennes de Ouargla, en particulier à Ifri et El Gara, ont été fortement aggravés par une combinaison de facteurs humains et climatiques défavorables. La

simultanéité de fortes chaleurs, de vents actifs et d'une humidité quasi nulle a créé des conditions critiques favorables à l'éclosion des feux et à leur propagation rapide, expliquant ainsi l'augmentation notable du nombre et de la gravité des sinistres enregistrés durant cette période.

4.2.4. Les impacts économiques et sociaux des incendies de 2024 dans les oasis d'Ifri et d'El Gara

Bien que le questionnaire de terrain réalisé dans le cadre de cette étude ait principalement porté sur les aspects environnementaux et physiques liés aux incendies de palmiers, les données officielles ainsi que les observations de terrain nous permettent de déduire des répercussions économiques et sociales significatives associées à cette catastrophe, notamment dans les zones d'Ifri et d'El Gara. Cette réalité impose une analyse globale prenant en compte l'interdépendance entre l'environnement, les activités agricoles et le tissu social dans le contexte oasien. Les pertes enregistrées en nombre de palmiers brûlés ne constituent pas seulement un dommage écologique, mais affectent directement les revenus des habitants et leur stabilité économique et sociale.

Sur le plan économique, la perte massive de 3991 palmiers à Ifri et El Gara constitue un préjudice direct pour les agriculteurs, dont les revenus dépendent en grande partie de la production phoenicicole. Le palmier dattier représente une source principale de revenu, tant par la commercialisation des dattes que par la valorisation des sous-produits (palmes, noyaux, bois de tronc). Cette perte entraîne donc une baisse de la productivité agricole, la disparition d'un capital végétal difficile à reconstituer à court terme, et un affaiblissement de l'économie locale, déjà fragilisée par des conditions climatiques extrêmes et un manque de diversification économique (DSA,2025).

Ces incendies génèrent également des coûts supplémentaires à la charge des exploitants, tels que le nettoyage des zones sinistrées, le remplacement progressif des palmiers brûlés, voire la perte de bétail ou d'équipements agricoles endommagés par les flammes (DSA,2025).

Sur le plan social, ces incendies ont provoqué un climat d'anxiété et de vulnérabilité au sein des populations. Selon les témoignages et les observations recueillis sur le terrain, de nombreuses familles ont été touchées directement ou indirectement : certaines ont perdu leurs terres ou une partie de leurs récoltes, tandis que d'autres ont été contraintes de suspendre

temporairement leurs activités agricoles. Cette situation a accentué la fragilité des communautés oasiennes, qui manquent souvent de moyens d'assurance ou de mécanismes de compensation adaptés.

De plus, ces pertes n'affectent pas seulement les agriculteurs à titre individuel, mais affaiblissent l'ensemble du système économique local, entraînant un recul de l'activité agricole et une dégradation des conditions de vie quotidiennes, ce qui menace l'équilibre de la société oasienne fondée sur l'agriculture traditionnelle et la solidarité sociale. En l'absence de solutions urgentes pour la réhabilitation des zones touchées, ces communautés restent exposées à une détérioration accrue et à des difficultés de subsistance persistantes (DSA,2025).

4.2.5.Synthèse des résultats et perspectives d'action

À la lumière des éléments analysés précédemment, il est possible de dresser une synthèse des impacts environnementaux, économiques et sociaux des incendies survenus en mai 2024 dans les oasis d'Ifri et d'El Gara.

Les données relatives à ces incendies révèlent une crise multidimensionnelle, mettant en évidence la vulnérabilité aiguë des écosystèmes oasiens de la wilaya de Ouargla. Sur le plan environnemental, l'intensité exceptionnelle des feux, concentrée sur une courte période, s'inscrit dans une dynamique saisonnière aggravée par des conditions climatiques extrêmes : chaleur excessive, vents violents, faible humidité et absence de précipitations. La concentration des foyers à Ifri et El Gara (plus de 92 % des cas de mai 2024) confirme la fragilité localisée de ces zones.

Cependant, l'analyse ne peut se limiter à l'impact écologique. Sur le plan économique, les pertes sont considérables : la destruction de près de 4000 palmiers affecte directement les revenus des agriculteurs, qui dépendent de la culture phoenicicole pour vivre. À cela s'ajoutent des coûts supplémentaires liés à la réhabilitation des terres, à la perte de matériel agricole et parfois même de bétail. L'économie locale, déjà limitée en diversification, se retrouve affaiblie, menaçant la sécurité alimentaire et la résilience financière des ménages.

Du point de vue social, les incendies ont engendré un climat d'insécurité et d'inquiétude. De nombreuses familles ont vu leur activité suspendue, leurs terres endommagées ou leur avenir incertain. Cette situation renforce la vulnérabilité des populations rurales, déjà peu soutenues

par des dispositifs d'assurance ou d'aide à la reconstruction. Le tissu social, basé sur l'agriculture traditionnelle et la transmission intergénérationnelle des savoirs, se trouve profondément affecté.

En comparaison, la wilaya de Ghardaïa a connu des incendies moins destructeurs malgré une certaine fréquence, ce qui montre la nécessité d'adapter les stratégies de prévention et d'intervention aux réalités spécifiques de chaque région.

En conclusion, les incendies de mai 2024 ne constituent pas un simple épisode isolé, mais traduisent une crise structurelle profonde. Répondre à cette crise implique la mise en place de stratégies intégrées : amélioration des infrastructures de lutte contre le feu, régulation des pratiques agricoles à risque, soutien aux agriculteurs sinistrés, et mise en œuvre de politiques publiques durables pour préserver les oasis en tant que patrimoine écologique, économique et humain vital.

4.2.6. Les incendies de palmiers comme facteur de déséquilibre écologique dans les oasis

Le nombre de palmiers brûlés recensé dans cette étude ne constitue pas une simple donnée statistique, mais un indicateur écologique significatif qui reflète l'ampleur du déséquilibre affectant l'écosystème oasien. Le palmier joue en effet un rôle central dans la stabilité de cet écosystème : il forme l'étage supérieur qui ombrage les cultures sous-jacentes, maintient l'humidité du sol, abrite une biodiversité spécifique, et représente une ressource économique vitale pour les communautés locales (Nakhlaty.2025). Ainsi, la perte de milliers de palmiers en une période très courte, comme observé à Ifri et El Gara en mai 2024, constitue une agression écologique directe susceptible de désarticuler les mécanismes d'adaptation naturelle à un climat extrême.

Ces incendies ont entraîné une régression du couvert végétal, une exposition accrue des sols à l'érosion et à la désertification, la disparition d'habitats pour de nombreuses espèces, ainsi qu'un ralentissement de l'activité agricole. Ils ont également accru la pression sur les ressources hydriques, mettant en péril la résilience de l'ensemble du système oasien. Or, cet écosystème repose sur une interaction complexe entre l'homme, l'eau, le palmier et le climat. Porter atteinte à l'un de ses piliers – en l'occurrence, le palmier – engendre un déséquilibre aux répercussions multiples, qui dépassent largement les dégâts visibles à court terme (DSA.2025).

Il est vrai que cette étude s'est limitée à quantifier les pertes en palmiers, sans aborder de manière exhaustive les autres composantes du système (diversité floristique et faunistique, qualité des eaux, état des sols, etc.). Ce choix n'est cependant pas arbitraire : il s'est imposé en raison des contraintes de terrain, notamment le manque de données disponibles et le refus de collaboration de certaines institutions concernées. Néanmoins, le nombre de palmiers détruits demeure un paramètre pertinent, permettant d'évaluer la gravité de la situation et de tirer une première alerte sur la nécessité d'interventions ciblées.

Cette étude revêt également un caractère pionnier, puisqu'elle constitue la première tentative de documentation et d'analyse de l'impact des incendies sur les palmeraies de la wilaya de Ouargla, fondée sur des données officielles et une enquête de terrain. Elle ouvre ainsi la voie à de futures recherches plus approfondies, axées sur les causes sous-jacentes, les dynamiques de propagation du feu, et les répercussions écologiques et socio-économiques globales.



Conclusion

Cette étude est partie d'une problématique centrale : comment les incendies de palmiers affectent-ils l'équilibre des systèmes oasiens et la durabilité des communautés locales dans les oasis de Ouargla, et plus particulièrement dans les zones d'Ifri et d'El Gara ?

Pour y répondre, nous avons adopté une méthodologie plurielle combinant un questionnaire de terrain auprès de trente participants, l'analyse des statistiques de la Protection Civile et des services agricoles, ainsi que l'examen des données climatiques de 2024.

Les résultats de l'enquête indiquent que 96 % des incendies sont d'origine humaine liés à l'incinération incontrôlée, à la négligence ou à des pratiques agricoles inadaptées. Cependant, ces pratiques humaines se sont ajoutées à des conditions climatiques extrêmes en mai 2024 (températures supérieures à 44 °C, vents à 21 km/h, humidité autour de 55 % et pluies inférieures à 1 mm/jour), créant un contexte propice à la propagation rapide des flammes et rendant l'extinction naturelle presque impossible.

Sur le plan quantitatif, les données officielles révèlent la destruction de 3 991 palmiers et l'incendie de 37,21 ha de couvert oasien en l'espace de sept jours, soit 78 % des pertes de 2021 (année la plus critique) et 23 % de l'ensemble des incendies de 2024. Mai se confirme comme le mois le plus à risque, avec 23 % des feux annuels et 92 % des incendies de palmiers de la wilaya concentrés dans les oasis.

Cet impact écologique s'est traduit par une érosion du capital végétal, une perturbation du cycle hydrique et une fragilisation du tissu communautaire fondé sur la solidarité et la transmission des savoir-faire ancestraux . Ces dimensions entrelacées confirment que les incendies ne sont pas de simples épisodes isolés, mais l'expression d'une vulnérabilité structurelle des oasis qui puise ses racines dans l'histoire, l'environnement et l'organisation sociale.

En tant que première documentation exhaustive des incendies de palmiers dans les oasis de Ouargla, cet ouvrage établit un socle scientifique pour les recherches à venir sur la résilience de ces écosystèmes face aux aléas climatiques et aux pressions anthropiques. Il offre une vision intégrée, utile aux décideurs, aux praticiens et aux chercheurs pour comprendre en profondeur la nature de la crise et ses multiples répercussions.

Conclusion

Enfin, la préservation des oasis de Ouargla, d'Ifri et d'El Gara relève de notre responsabilité collective : ces espaces sont non seulement des systèmes écologiques précieux, mais aussi des repères culturels et identitaires. Mettre à profit les enseignements de cette étude pour alimenter la recherche, les actions de terrain et les plans de développement locaux est la voie à suivre pour garantir que ces oasis demeurent, pour les générations présentes et futures, des havres de vie et de savoir.

Recommandations:

À la lumière des résultats obtenus, nous proposons :

1. Renforcement de la prévention

Interdire l'allumage de feux et le brûlage des herbes au sein des oasis lors des périodes venteuses, installer des pare-feux ininflammables tous les 20 m le long des palmeraies et établir des cartes thématiques localisant la végétation et les points de vulnérabilité (passages étroits, proximités des constructions).

2. Développement de la surveillance et de l'alerte

Mettre en place des capteurs thermiques et recourir à la télédétection (satellites, drones), tout en intensifiant les patrouilles de mai à août en associant Protection Civile, Gendarmerie et volontaires locaux.

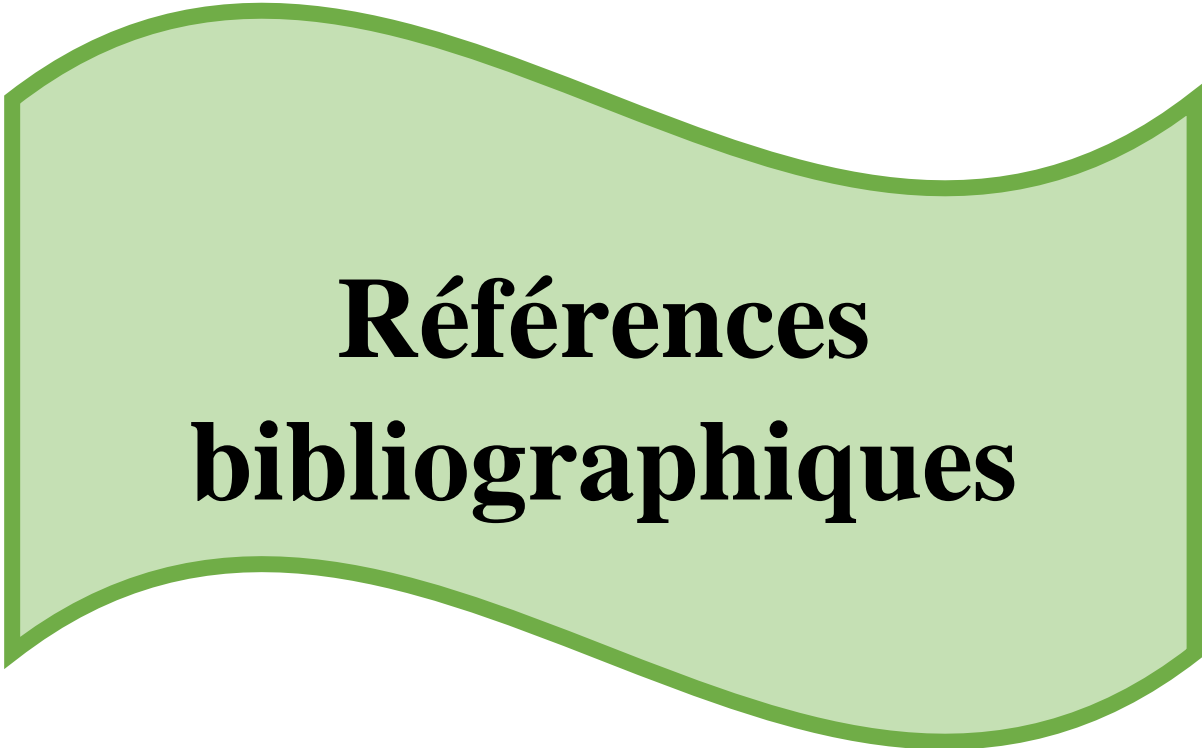
3. Amélioration de la préparation et de la réponse

Ouvrir et entretenir les pistes d'accès pour les engins d'intervention, augmenter les points d'approvisionnement en eau (citerne mobile, réservoirs), et organiser chaque année des ateliers de formation aux techniques d'extinction pour les agriculteurs et les agents de la Protection Civile.

4. Lancement d'actions de restauration

Déployer des campagnes de reboisement ciblées (nouvelles palmeraies et espèces compagnes) et fournir aux agriculteurs sinistrés des kits de soutien (plants, semences, outillage) pour compenser leurs pertes et pérenniser leur activité.

Cette stratégie en quatre volets prévention, surveillance, réponse et restauration permet aux institutions publiques et à la société civile de collaborer efficacement pour préserver et valoriser les oasis de Ouargla au profit des générations futures.



**Références
bibliographiques**

Références bibliographiques

RADDO. (s.d.). *L'oasis, qu'est-ce que c'est ?* Repéré à l'adresse :
<https://www.raddo.org/ecosysteme-oasien/L-oasis-qu-est-ce-que-c-est>

Asma, S., & Soumia, B. (2022). Le système oasien dans le sud de l'Algérie : un patrimoine naturel menacé de disparition, cas de l'oasis de Biskra. *Technium Social Sciences Journal*, 34, 588-603. Récupéré de <https://www.researchgate.net/publication/362563787>

CTFC – Centre de la Science et de la Technologie Forestière de Catalogne. (s.d.).
Communiquer sur les feux *de forêt : guide pour journalistes*. Récupéré de
https://efirecom.ctfc.cat/docs/efirecomperiodistes_fr.pdf

Chottani, A. (2016). Les oasis dans les zones arides : dynamiques territoriales et enjeux de développement durable. Thèse de doctorat en géographie, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne. Disponible sur : <https://theses.hal.science/tel-01355757v1>

Boumadda, A. (2019). *Dynamique et durabilité des systèmes agricoles oasiens dans le Sahara Septentrional Algérien : Cas du Pays de Ouargla et du Souf* [Thèse de doctorat, Université Kasdi Merbah – Ouargla], pp. 8-18 : <https://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/bitstream/123456789/22720/4/BOUMADDA.pdf>

JOUBE P., 1986 : Un modèle d'aménagement hydro-agricole a l'épreuve du temps et de l'évolution des systèmes de production des grands périmètres irrigués. Communication présentée au séminaire "Aménagements hydro-agricoles et systèmes de production" DSA. CIRAD Montpellier - 16-19 décembre.

LE MOIGNE J.L., 1980 : L'analyse de système malgré tout . . . La Pensée, N° 120 : pp63-78.

NAHAL B., 1998 : Principe d'Agriculture durable Edition ESTEM–Paris. 121p.

ABABSA F.,1993. Introduction au cours de socio économie du développement des régions sahariennes, ITAS, Ouargla, 113p.

LEBEAU R., 1991 : Les grands types des structures agraires dans le monde, 5ème édition MASSON, Paris, 176p.

TOUTAIN G. 1979 : Eléments d'agronomie saharienne. De la recherche au développement. Edition INRA, 1979 Paris.276p

- BOUIX. J. et KADIRI M., 1974** : Un des éléments majeurs de la mise en valeur des palmeraies : la race ovine D'man, CIHEAM, option méditerranéennes N°26, pp87-93.
- VILARDEBO A., 1975** : Enquête diagnostic sur les problèmes phytosanitaires entomologiques dans les palmeraies du Sud-Est Algérien. In : Bull. Agron. Sahar. 1 (3), pp 1-27.
- BELGUEDJ M., 1996**-Caractéristiques des cultivars de dattiers du Sud-Est du Sahara Algérien. Vol (01). ITDAS.INRAA.O N D-C.A.W. de Biskra. 4-59p
- BELGUEDJ M., 2007**- Evaluation du sous -secteur. Juin 2007.
- BELGUEDJ M., 2008**- Diagnostic rapide d'une région agricole dans le Sahara Algérienne: axes de recherche/développement prioritaires. Cas de la région des Ziban (Biskra). 16p.
- Peyron G., 2000**. Cultiver le palmier dattier. Ed. Cirad, Montpellier,109p.
- ZAID A., 2002**- Date palm cultivation. FAO, plant production and protection paper. 156p.
- BOUAMMAR B., 2010**. Le développement agricole dans les régions Sahariennes. Étude de cas de la région de Ouargla et de la région de Biskra. Thèse de doctorat, université Kasdi Merbah Ouargla (Algérie), 293p.
- CÔTE M., 2002** : Des oasis aux zones de mise en valeur - l'étonnant renouveau de l'agriculture saharienne. Revue Méditerranée, tome 99, n°3.4, pp. 5-14
- Hanani, M., & Karoumi, M. (2019)**. *Étude et évaluation des dégâts causés par la fusariose (Bayoud) au niveau des oasis de la daïra de Charouine* (Mémoire de Master, Université Ahmed Draïa, Faculté des Sciences et de la Technologie, Département des Sciences de la Nature et de la Vie), pp. 4–12
- Beggari, M. T., & Zouaouid, A. (2007)**. *Effet de l'urbanisation sur l'écosystème oasien (cas de la palmeraie du Ksar de Ouargla)* (Mémoire d'ingénieur d'État, Université Kasdi Merbah Ouargla, Faculté des Sciences et Sciences de l'Ingénieur, Département de Biologie), pp. 4–6
- Al-Shahri, A. A. (2010)**. Les incendies de forêts : Causes et méthodes de lutte (*1^{re} éd.*, p. 55). *Riyad : Université Naïf arabe des sciences de la sécurité*.
- Al Assouj, A. A. (2024)**. Les facteurs contribuant au déclenchement des incendies de forêts et leurs effets Cas de la région d'Asir. Arab Journal for Scientific Publishing (AJSP), **66**, 71–72. <https://doi.org/10.36571/ajsp664>

Ben Salah, M. (2022). Les écosystèmes oasiens : Caractéristiques écologiques, vulnérabilité aux effets des changements climatiques – Cas des oasis du Djerid. Forum "Ressources en eau et arbitrage de développement durable des territoires oasiens dans un contexte de réchauffement climatique", Gouvernorat de Tozeur, 21–22 octobre. Édition Ibn Kardabous. p. **2.9877**

Érudit. (2014). La problématique de l'eau dans les oasis sahariennes : cas de Ouargla (Algérie). Revue des sciences de l'eau, 27(2).

GIFEX. (2022). L'oasis d'Ouargla en Algérie.

Jazair Hope. (2021). Capitale des oasis : Ouargla

Nakhlaty. (2025). Quelle est l'importance de la culture du palmier dattier ?

Weather Spark. (2024). Météo moyenne à Ouargla, Algérie tout au long de l'année.

Consulté sur <https://fr.weatherspark.com/y/148003/M%C3%A9t%C3%A9o-moyenne-%C3%A0-Ouargla-Alg%C3%A9rie-tout-au-long-de-l'ann%C3%A9e>

Bedda H. (2014). Systèmes de production camelins au Sahara Algérien Etude de cas de la Région de Ouargla, Mémoire de Magister en Sciences Agronomiques, Université Kasdi - Merbah Ouargla. 77 p.

D.S.A. (2020). (2021). Effectif d'animaux d'élevage de la région de Ouargla. 2018-2019 Direction des Services Agricoles de la Wilaya. Document multigraphié.

Dubief J. (1950). Evaporation et coefficients climatiques au Sahara. Ed : Ed: Inst. Rech. Sah., Alger. Tome VI. pp. 13-43.

O.N.M. (2018). Données climatiques de la Région de Ouargla- 2008-2018-. Office National de Météorologie.

Rouvillois-Brigol M, (1975). Le pays de Ouargla (Sahara Algérien). Variation et organisation d'un espace rural en milieu désertique. Ed : Presses de Copédith, Paris (France). 389 p.

BECHAHE, K. (2021). Situation de l'élevage camelin laitier dans la zone péri-urbaine de la région de Ouargla : contraintes et perspectives (pp. 7–11) [*Mémoire de Master, Université Kasdi Merbah Ouargla*].

Historique Météo. (2024). *Climat Algérie en 2024 : Températures et précipitations mensuelles.* Consulté le 16 juin 2025, à l'adresse : https://www.historique-meteo.net/afrique/algerie/2024/?utm_source=chatgpt.com

Références bibliographiques

Protection Civile. (2025). Rapport annuel des interventions et des incendies de palmiers dans la wilaya de Ouargla, 2024–2025. Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Locales.

Direction des Services Agricoles [DSA]. (2025). Bilan décennal des incendies de palmiers dans la région de Ouargla (2014–2023). Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.



Annexes

Annexes

Tableau des Nombre d'interventions et de palmiers brules à Ghardaïa entre 2020 et 2024.

Année	Nombre d'intervention	Nombre palmier
2020	171	574
2021	201	532
2022	194	517
2023	205	293
2024	239	401
Total	1010	2317

Protection civile de Ghardaïa 2025