



N° d'ordre :
N° de série :

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE ECHAHID HAMMA LAKHDAR EL OUED
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DEPARTEMENT D'AGRONOMIE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences agronomiques

Spécialité : production végétale

THEME

**Evaluation multicritère de la durabilité des pratiques
agricoles des exploitations céréalières : cas du souf**

Présenté par :

Abdelkrim ZELACI.

Brahim Abderrahmane MERAD.

Soutenu le : **29/09/2019**

Devant le jury :

Président: Mr. Abdelmalek ZAATAR

MAA Université d'El-Oued.

Examineur : Mr. Abdelhak DJOUDI

MAA Université d'El-Oued.

Promoteur: Mr. Rachid BELMESSAOUD

MAA Université d'El-Oued.

Année universitaire: **2018/2019.**



N° d'ordre :
N° de série :

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE ECHAHID HAMMA LAKHDAR EL OUED
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DEPARTEMENT D'AGRONOMIE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences agronomiques

Spécialité : production végétale

THEME

**Evaluation multicritère de la durabilité des pratiques
agricoles des exploitations céréalières : cas du souf**

Présenté par :
Abdelkrim ZELACI.
Brahim Abderrahmane MERAD.

Soutenu le : **29/09/2019**

Devant le jury :

Président: Mr. Abdelmalek ZAATAR
Examineur : Mr. Abdelhak DJOUDI
Promoteur: Mr. Rachid BELMESSAOUD

MAA Université d'El-Oued.
MAA Université d'El-Oued.
MAA Université d'El-Oued.

Année universitaire: **2018/2019.**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dédicace

*Je dédie ce modeste travail en signe de Respect, de Reconnaissance et
d'Amour*

*A ma très chère maman, pour son Amour, ses Sacrifices, son Soutien
et pour Tous, Merci;*

A mon très cher père pour ses Encouragements, Merci;

A l'hommage de ma très chère grande mère YOMMA

A mes très chers frères (Abdelbaki, Belkacem, Omar, Laid et Baker)

A mes très chères sœurs (Nabila et Asma)

A ma très chère fiancée (Manel)

A tous mes chères amis surtout (Saci, Brahim, Mourad, Hamza)

A toute la promotion production végétale chacun par

Son nom

Karim

Remerciement

Nous tenons avant tout à remercier Allah tout puissant de m'avoir donné la force et la volonté pour achever ce travail.

Nous tenons à remercier particulièrement nos parents ; notre succès demeure de loin le fruit de Leurs longues années de sacrifices et d'éducation.

Nos remerciements vont également à notre promoteur BELMASAOUD R. qui nous ont toujours accueilli à bras ouverts et à tout moment, de nous avoir assisté le long de la réalisation de ce travail, qu'ils trouvent ici mes sincères gratitude et mes profondes reconnaissances pour tous les efforts qui ont déployé dans ce sujet, ainsi que de leur compréhension et de leur patience.

Nous remercions également tous les enseignants qui siègent à ce Jury, pour la critique qu'ils feront de mon travail,

- Monsieur ZAATAR A., qui m'a fait l'honneur de présider ce jury.*
- Monsieur DJOUDI A. qui m'a fait l'honneur de bien vouloir juger ce travail.*

Enfin, nous voudrions souligner les contributions efficaces de tous nos Proches et Amis qui, à des titres divers, nous ont aidés et soutenus, et toute ma promotion.

*Karim * Brahim*

Sommaire	
SOMMAIRE.....
LISTE DE TABLEAU.....
LISTE DE FIGURE.....
LISTE D'ABREVEATION.....
INTRODUCTION GENERALE.....1
CHAPITR I : PROBLEMATIQUE DE LA DURABILITE DES PRATIQUES AGRICOLES DANS L'EXPLOITATION AGRICOLE.....5
I-NOTIONS ET CONCEPTS DE LA DURABILITE AGRICOLE6
I.1 La notion de la durabilité6
I.2 La notion du développement durable6
I.2.1 Les composants du développement durable6
I.3 Définition de l'agriculture durable.....7
Les objectifs d'une agriculture durable.....7
II. LES PRATIQUES AGRICOLES8
II.1 La notion des pratiques agricoles.....8
II.2 Les principales pratiques agricoles dans l'agriculture durable.....8
II .2.1 Sol8
II.2.2 Eau.....9
II.2.3 Bien-être, santé et sécurité des humains.....9
II.2.4 Production végétale et fourragère10
II.2.5 Protection des cultures10
II.2.6 Production animale11
II.2.7 Bien-être des animaux12
II .2.8 Gestion de l'énergie et des déchets12
II .2.9 Faune sauvage et paysage13
II.2.10 Récolte et transformation sur l'exploitation, et entreposage13

III L'EXPLOITATION AGRICOLE ET CES ELEMENTS	14
III.1 Notion exploitation agricole durable	14
III.2 Un indicateur	14
III.2.1 Les types de l'indicateur	15
III.2.2 Des indicateurs pour quantifier la durabilité.....	15
III.3 Les indicateurs d'exploitation agricole	16
CHAPITRE II : ETAT DU LIEU SUR LA FILIERE CEREALES ET LES EXPLOITATIONS CERIELIERE EN ALGERIE	17
I. LES CEREALES COMME CULTURES STRATEGIQUES.....	18
I.1 Place des céréales dans le monde.....	18
I.2 Place des céréales en Algérie	18
II. IMPORTANCE ECONOMIQUE DES CEREALES :.....	19
II.1 Au niveau mondial :.....	19
II.2 Au niveau national :.....	19
III. POTENTIELS DE CEREALICULTURE A EL OUED :.....	21
CHAPITRE III : METHODOLOGIE D'EVALUATION LA DURABILITE DES EXPLOITATION AGRICOLES.....	22
I. EXEMPLES DE METHODES D'EVALUATION	23
I.1 La méthode IAE.....	23
I.2 La méthode ACV	23
I.3 La méthode EE	23
I.4 La méthode VDO	23
II. LA METHODE IDEA.....	24

II.1 Historique de la méthode IDEA.....	24
II.2 Description de la méthode.....	25
II.3. Les étapes de la démarche.....	25
II.3.1 1 ^{ère} étape dans la démarche IDEA (Construire un cadre conceptuel à partir d'objectifs)	25
II.3.2 2 ^{ème} étape dans la démarche IDEA (passer du cadre conceptuel aux indicateurs)	26
III. LES ECHELLES DE DURABILITE.....	26
III.1 L'échelle agro-écologique	26
III.2 L'échelle socio-territoriale.....	27
III.3 L'échelle de durabilité économique.....	27
IV. LES OBJECTIFS DE LA METHODE ID.....	29
PARTIE PRATIQUE.....	30
CHAPITRE I : CADRE ET METHODOLOGIE DU TRAVAIL.....	31
I. METHODOLOGIE DE RECHERCHE	32
I.1 Les objectifs du travail	32
I.2 Méthodologie de l'étude	32
II. ANALYSE DES DONNEES	35
II.1 L'organisation des données.....	35
II.2 Analyse de la durabilité	35
III. PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE.....	36
CHAPITRE II : RESULTANTS ET DISCUSSION.....	43
I. ORGANISATION DES EXPLOITATIONS AGRICOLES (LES ASPECTS STRUCTURELS).....	44
I.1. Description générales des données.....	44
II. ORGANISATION DES EXPLOITATIONS (LES ASPECTS FONCTIONNELLES).....	51
III. ANALYSE DE LA DURABILITE AGRO ECOLOGIQUE.....	55
III.1. Analyse des indicateurs et de la composante pratiques agricoles.....	55

III.1.1. Analyse l'indicateur A12 (La fertilisation).....	55
III.1.2. Analyse l'indicateur A13 (Effluents organiques liquides).....	55
III.1.3 Analyse l'indicateur A14 (Pesticides)	56
III.1.4. Analyse l'indicateur A15 (Traitements vétérinaires).....	57
III.1.5. Analyse l'indicateur A16 (Protection de la ressource sol).....	58
III.1.6. Indicateur A17 (Gestion de la ressource en eau).....	60
III.1.7. Indicateur A18 (Dépendance énergétique)	61
III.2. Composante Pratiques Agricoles.....	62
III.3. Analyse Echelle de durabilité Agro écologique.....	63
IV. LES IMPERFECTIONS ET RECOMMANDATIONS ISSUES DE CES RESULTATS :.....	64
IV.1. Imperfections	64
IV.2. Nos recommandations.....	64
Conclusion Générale.....	66
Références bibliographiques.....	69
Les annexes.....	77

Liste de tableau

Tableau 1 : Valeur des indicateurs de durabilité de l'exploitation Méthode IDEA Version 3 (2008).....	28
Tableau 2 : Les seize objectifs de la méthode IDEA	29
Tableau 3: Les variables retenues pour l'analyse.....	44
Tableau 4 : Age d'exploitant.	45
Tableau 5 : La surface totale de ces exploitations.....	51
Tableau 6 : La surface agricole utile.	52
Tableau 7 : Les types de cultures et leurs surfaces.	53
Tableau 8 : le type des animaux et leurs nombres.	54
Tableau 9 : Moyennes et écart types des moyennes des indicateurs de la composante pratiques agricoles.	63

Liste de figure

Figure 1 : Les quatre piliers de la durabilité d'exploitations agricoles.....	14
Figure 2 : Schéma méthodologique de l'étude.	33
Figure 3 : Présentation géographique de la wilaya d'oued	37
Figure 4 : Répartition de la superficie totale de la wilaya d'El Oued.	39
Figure 5 : Les cultures d'El Oued.....	40
Figure 6 : Les principaux animaux d'El Oued.	41
Figure 7 : Age d'exploitant.....	45
Figure 8 : La situation familiale.....	46
Figure 9 : Le niveau d'étude des exploitants.....	47
Figure 10 : Qualification de travailleurs.	48
Figure 11 : Caractères des travailleurs.	48
Figure 12 : Formation professionnelle ou agricole.....	50
Figure 13 : Les types de cultures et leur surface	53
Figure 14 : Nombres et types de cheptel	54
Figure 15 : Histogramme de l'indicateur A13	56
Figure 16 : Histogramme de l'indicateur A14.	57
Figure 17 : Histogramme de l'indicateur A15.....	58
Figure 18 : Histogramme de l'indicateur A16.	59
Figure 19 : Histogramme de l'indicateur A17.....	60
Figure 20: Histogramme de l'indicateur A18.....	62
Figure 21 : Histogramme de la composante Pratiques agricole.....	63

Liste des abréviations

% : par cent.

A.N.R.H: Agence Nationale des Ressources Hydriques.

AE : Age de l'exploitant.

BPA : Les bonnes pratiques agricoles.

CCLS : Coopérative des céréales et des légumes secs

CC : Consommation carburant.

CE : Consommation électricité.

CN : Consommation d'Azote.

DSA : Direction des Services Agricoles.

EA: Effectif animal.

FAO: Food and Agricultural Organization.

G/l: gramme par litre.

H : Hectare.

IDEA : I indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricole.

INRA: Institute National recherches agronomiques.

Km : Kilomètres.

mm : Millimètre.

NEC : Nombre des espèces cultures.

Qx : Quintaux.

PAC: Politique Agricole Commune

PI: La protection intégrée

SA : Surface assolable.

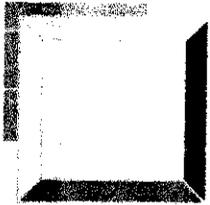
SAT: surface agricole totale.

SAU : surface agricole utile.

SIP : Surface irriguée par pivot.

UTH : Unité de travail humain.

INTRODUCTION
GENERALE



Introduction générale

Le but historique de l'agriculture a toujours été de produire afin de subvenir aux besoins nutritionnels de la population. Par sa modernisation et par l'intégration de progrès techniques.

Mais, cette modernisation n'a pas été sans conséquences et se trouve à l'origine de problèmes environnementaux tels que la pollution des eaux souterraines, la destruction des habitats ou encore la dégradation du paysage. Sous l'impulsion convergente de la conférence de Rio et de la réforme de la PAC (Politique Agricole Commune), l'agriculture s'est donc vu attribuer d'autres missions comme le respect de l'environnement, auquel on n'attribuait que peu d'importance tant que l'objectif principal était la production (Vilain, 1999).

Il en est ressorti un concept nouveau, celui "l'agriculture durable" inclus dans le concept plus général de "développement durable" qui est *"un mode de développement censé satisfaire les besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire les leurs"*. L'agriculture durable, au niveau parcellaire, se traduit par la mise en œuvre de systèmes dits "intégrés". Ce concept peut se définir de la façon suivante: *"un système intégré correspond une approche globale de l'utilisation du sol pour la production agricole, qui cherche à réduire l'utilisation d'intrants extérieurs à l'exploitation (énergie, produits chimiques), en valorisant au mieux les ressources naturelles et en mettant à profit des processus naturels de régulation"* (Viaux, 1999).

L'évaluation de la durabilité comprend, entre autres, l'évaluation de l'impact sur l'environnement. Mais la réalité est bien souvent trop complexe pour être appréhendée par des mesures directes ou des modèles et il est alors judicieux d'avoir recours à des indicateurs. Ceux-ci permettent de *"simplifier l'information pour rendre cette réalité accessible aux utilisateurs"* et *"correspondent à un compromis entre la connaissance scientifique du moment, les exigences de concision et de simplicité d'emploi des utilisateurs et la disponibilité des données"* (Girardin et al., 1999).

Pour cela, des méthodes d'évaluation de la durabilité des systèmes de culture sont mises en place afin de sélectionner les systèmes plus performants comme la méthode (IDEA).

Ce regain d'activité agricole a été rendu possible grâce à l'élargissement du plan national du développement agricole aux régions sahariennes connues par le caractère aride du climat, la fragilité de l'équilibre de ses écosystèmes et les limites de ses ressources naturelles. Il est évident que dans ce contexte particulier, il est à craindre que les agriculteurs n'aient d'autres choix que de se comporter selon une logique de subsistance qui se traduirait par une exploitation abusive des ressources. De ce fait, cette agriculture, entre tradition et modernité, soulève des interrogations dont la plus pertinente est relative à son impact sur la biodiversité et par conséquent à sa durabilité (Vilain, 2008).

En Algérie, l'évaluation de la durabilité de l'exploitation agricole a fait l'objet de plusieurs recherches dans différentes régions, tout en abordant une échelle ou plus de la durabilité (Bekhoucha, 2004 ; Allane et Bouzida, 2005 ; Benidir et Bir, 2005 ; Yakhlef *et al.*, 2005 ; Ghozlane *et al.*, 2006 ; Benatallah, 2007 ; Far, 2007).

l'évaluation de la durabilité de l'exploitation agricole dans une région typiquement saharienne telle que le Souf a été réalisée pendant ces dernières années (Ammari *et al.*, 2014) et (Fethiza, 2017).

L'objectif de cette étude est dans un premier de réaliser une caractérisation multicritère des durabilités des pratiques agricoles des exploitations céréalières dans le Souf par l'analyse d'indicateurs discrétisés les uns des autres par la méthode (IDEA) (Vilain, 2008).

Puis dans un second temps, l'objectif sera de réaliser une évaluation multicritère de la durabilité des pratiques agricoles des exploitations céréalières dans la wilaya d'El Oued afin d'estimer leur contribution au développement durable de manière plus globale.

Des éléments bibliographiques seront tout d'abord apportés dans une première partie pour faire les points sur la notion des pratiques agricole, et des concepts et modes d'évaluation de la durabilité, et la méthode d'évaluation IDEA.

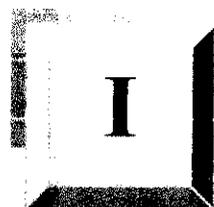
Puis, dans une deuxième partie, nous aborderons la méthodologie mise en œuvre et la présentation du cadre d'étude.

Ensuite, l'identification et une analyse des exploitations agricoles de la zone d'étude permettront d'en décrire le fonctionnement et de procéder à l'évaluation de leur pratique agricole.

Enfin, dans la conclusion générale, nous présenterons les points essentiels du travail et nous proposerons quelques perspectives pour les travaux.

**ETUDE
BIBLIOGRAPHIQUE**

CHAPITRE I :
PROBLEMATIQUE DE LA
DURABILITE DES PRATIQUES
AGRICOLES DANS
L'EXPLOITATION AGRICOLE



I - NOTIONS ET CONCEPTS DE LA DURABILITE AGRICOLE :

I.1 La notion de la durabilité

La notion de durabilité se réfère à celle de développement durable, traduction de l'expression «sustainable development». De nombreux travaux d'expertise et écrits scientifiques ne s'attardent plus sur le lien entre les deux termes et retiennent seulement celui de durabilité, aborde le plus souvent à partir d'indicateurs. Par commodité, nous parlerons également de durabilité, celle des exploitations agricoles, avec l'idée que celle-ci est ce qui répond aux principes et objectifs d'un développement durable (Jean-Luc, 2014).

D'après les définitions, on considère l'agriculture selon sa dimension « agro-environnementale » tout en prenant en compte les besoins des acteurs locaux, le maintien des liens sociaux et de l'économie. L'agriculture durable doit alors répondre à deux objectifs de manière simultanée (Terrier, 2010) :

- « être durable par et pour elle-même grâce à des pratiques qui assurent la reproduction de ses systèmes », il s'agit là de durabilité « restreinte ».
- « contribuer à la durabilité des territoires dont elle est partie prenante », il s'agit ici de durabilité « étendue ».

I.2 La notion du développement durable

Il y a, plusieurs définitions du développement durable ont vu le jour développent avec le temps, que la notion qui prend en considération c'est la notion qui a été définie la première fois en 1987 dans le rapport de Brundtland (Madame Gro Harlem Brundtland), publié par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement : « *Un développement qui répond aux besoins présents sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs* ».

I.2.1 Les composants du développement durable

Le développement durable est communément décomposé en trois grands axes : environnemental, économique et social (N. Sirdey, et al., 2012) :

- **La durabilité environnementale** concerne la conservation des ressources naturelles, tant les ressources productives, que les autres ressources naturelles représentant souvent un patrimoine social et culturel. Une notion de maintien d'un environnement vivable et riche est comprise dans cette dimension, (Préservation de l'environnement).

- **La durabilité économique** concerne le niveau de vie, lié à des revenus. Les revenus engendrés par l'activité doivent permettre d'assurer et de maintenir un niveau de vie viable, (Efficience économique).
- **La durabilité sociale** implique le bien être des personnes et la capacité des initiatives à être acceptées et entretenues par l'ensemble des acteurs sociaux, (Equité sociale).

I.3 Définition de l'agriculture durable

Une lecture chronologique des différentes définitions du concept d'agriculture durable relevées dans la littérature depuis 1984, (à partir de Hansen, 1996. Sivakumaret al., 2000, et autres références citées, traduction Zahm, 2015), la notion qui prend en considération c'est la notion qui a été définie la première fois par Gips en 1984 «*Une agriculture écologiquement saine, économiquement viable, socialement juste et humaine*».

I.3.1 Les objectifs d'une agriculture durable

- Atteindre une production agricole acceptable et adéquate sur le plan des quantités, de la variété et de la qualité.
- Maintenir des environnements favorables aux humains et autres organismes vivants.
- Prévenir la pollution des eaux superficielles et souterraines, protéger la nature ainsi que les droits des animaux.
- Empêcher ou limiter la destruction et la détérioration des terres fertiles par l'érosion, l'étalement urbain ou les activités néfastes pour l'agriculture.
- Établir et maintenir les infrastructures rurales indispensables à la production et à la commercialisation des produits agricoles.
- Protéger les écosystèmes naturels et privilégier la conservation à long terme plutôt que l'exploitation à court terme.
- Favoriser le recyclage des nutriments et maintenir un bon équilibre entre l'utilisation immédiate et la stabilité à long terme (Hulse, 2008).

II. LES PRATIQUES AGRICOLES :

II.1 La notion des pratiques agricoles

Les pratiques agricoles sont des pratiques de culture et d'élevage conformes à des règles qui permettent à la fois l'amélioration de la production agricole et la réduction des risques pour l'homme et pour l'environnement (TURPIN, 2016).

Les bonnes pratiques agricoles reposent sur le concept de l'application des connaissances disponibles à l'utilisation de la base de ressources naturelles de manière durable afin d'obtenir des produits alimentaires et non alimentaires sûrs et sains, de manière humaine, tout en parvenant à la viabilité économique et à la stabilité sociale (June, 2002).

II.2 Les principales pratiques agricoles dans l'agriculture durable

II .2.1 Sol

La structure physique et chimique, l'activité biologique du sol sont des éléments fondamentaux pour assurer la durabilité de la productivité agricole et déterminent, dans leur complexité, la fertilité du sol. La gestion des sols maintiendra et améliorera leur fertilité en réduisant les pertes de sol, d'éléments nutritifs et de produits agrochimiques dus aux phénomènes d'érosion, de ruissellement et de lessivage dans les eaux de surface ou les nappes phréatiques. Ces pertes représentent une gestion inefficace et non durable de ces ressources, outre leurs effets délétères possibles à distance. La gestion cherche aussi à favoriser l'activité biologique du sol et à protéger la végétation naturelle et la faune sauvage de l'environnement.

Les bonnes pratiques agricoles consisteront à

- Conserver ou améliorer les matières organiques des sols par des rotations de cultures qui renforcent les sols et des pratiques appropriées de labour mécanisé et de conservation.
- Conserver le couvert du sol afin de réduire le plus possible les pertes dues à l'érosion éolienne et/ou hydrique.
- Appliquer des produits agrochimiques et des engrais organiques et minéraux en quantité et en temps voulu, selon des méthodes appropriées aux exigences agronomiques et environnementales.
- Gérer les exploitations compte tenu des propriétés, de la répartition et des utilisations potentielles des sols, en tenant un registre des intrants et des produits de chaque unité de terre gérée.

II.2.2 Eau

L'agriculture porte une lourde responsabilité dans la gestion des ressources en eaux en termes quantitatifs et qualitatifs. Une gestion attentive des ressources en eaux et une utilisation efficace de l'eau pour la production agricole et pastorale non irriguée, pour l'irrigation s'il y a lieu, et pour l'élevage, sont des critères de bonnes pratiques agricoles. Elles consistent notamment à optimiser l'infiltration de l'eau de pluie dans les terres agricoles, à conserver la couverture du sol afin d'éviter le ruissellement de surface et à réduire le plus possible le lessivage vers les nappes phréatiques.

Les bonnes pratiques agricoles consisteront à

- Appliquer les intrants de production, y compris les déchets ou les produits recyclés de nature organique, inorganique et synthétique selon des pratiques qui évitent la contamination des ressources en eau.
- Adopter des techniques permettant de suivre l'état des cultures et de l'eau du sol, de programmer l'irrigation de manière rigoureuse et éviter la salinisation des sols, grâce à des mesures permettant d'économiser l'eau et la recycler le cas échéant.
- Favoriser le déroulement du cycle hydrologique en établissant un couvert permanent du sol, ou en maintenant ou restaurant les terres humides le cas échéant.
- Fournir des points d'eau suffisants, sûrs et propres pour le bétail (June, 2002).

II.2.3 Bien-être, santé et sécurité des humains

L'agriculture doit être économiquement viable pour être durable. Le bien-être socio-économique des agriculteurs, des ouvriers agricoles et de leur communauté locale en dépend. La santé et la sécurité sont aussi des préoccupations importantes pour ceux qui participent aux opérations agricoles. La vigilance et la diligence doivent être permanentes.

➤ Les bonnes pratiques agricoles consisteront à

- Orienter toutes les pratiques agricoles afin de parvenir à un équilibre optimal entre les buts économiques, environnementaux et sociaux.
- Fournir aux ménages les revenus et la sécurité alimentaire nécessaires.
- Respecter des procédures de sécurité du travail avec des horaires acceptables et l'aménagement de périodes de repos.
- Donner des instructions aux ouvriers pour l'utilisation sûre et efficace des outils et des machines.

II.2.4 Production végétale et fourragère

Les cultures annuelles ou pérennes, leurs cultivars et leurs variétés, sont choisies pour répondre aux besoins des consommateurs et des marchés locaux en fonction de leur aptitude au site et de leur rôle dans la rotation des cultures pour la gestion de la fertilité du sol, des ravageurs et des maladies et de leurs réponses aux intrants disponibles. Les cultures pérennes offrent des options à long terme et des possibilités de cultures intercalaires. Les cultures annuelles sont réalisées en séquences notamment avec les pâturages, pour optimiser les avantages biologiques des interactions entre les espèces et pour maintenir la productivité.

Les bonnes pratiques agricoles consisteront à

- Alternier les cultures de façon à optimiser l'utilisation du travail et du matériel et à maximiser les bénéfices biologiques de la lutte contre les adventices grâce à des options faisant intervenir la concurrence, des moyens mécaniques, biologiques et des herbicides, à l'emploi de cultures non hôte afin de réduire le plus possible les maladies, et le cas échéant, à l'inclusion de légumineuses pour apporter une source biologique d'azote.
- Appliquer des engrais organiques et minéraux, de manière équilibrée, selon des méthodes et un matériel appropriés et aux intervalles requis afin de remplacer les éléments nutritifs retirés par la récolte ou perdus pendant la production.
- Maximiser les avantages de la stabilité des sols et des éléments nutritifs en recyclant les résidus végétaux et autres résidus organiques.
- Sélectionner les cultivars et les variétés en pleine connaissance de leurs caractéristiques, y compris la réaction à l'époque des semis ou des plantations, la productivité, la qualité, les chances d'écoulement sur les marchés, la résistance à la maladie et au stress, l'adaptabilité édaphique et climatique, et la réaction aux engrais et aux produits agrochimiques.

II.2.5 Protection des cultures

Le maintien de la santé des plantes est essentiel pour une agriculture performante, tant sur le plan du rendement que de la qualité des produits. Il faut pour cela des stratégies à long terme de gestion des risques en utilisant des cultures résistantes aux maladies et aux ravageurs, la rotation des cultures et des pâturages, des systèmes de protection des cultures vulnérables contre les maladies, et en utilisant le moins possible de produits agrochimiques pour lutter contre les adventices, les ravageurs et les maladies conformément aux principes de la protection intégrée. Toutes les mesures de protection des cultures, notamment celles faisant

appel à des substances dangereuses pour les êtres humains ou l'environnement, ne doivent être appliquées qu'en pleine connaissance et avec le matériel voulu.

Les bonnes pratiques agricoles consisteront à

- Evaluer de manière régulière et quantitative l'équilibre entre les ravageurs et les maladies d'une part et les organismes utiles d'autre part de toutes les cultures.
- Utiliser des cultivars et des variétés résistantes, l'alternance des cultures, les associations et des façons culturales qui optimisent la prévention biologique des ravageurs et des maladies.
- Adopter des pratiques de lutte biologique où et quand cela est possible.
- Appliquer des techniques de prévision des ravageurs et des maladies, le cas échéant (June, 2002).

II.2.6 Production animale

L'élevage a besoin de l'espace, des aliments et de l'eau nécessaires pour le bien-être et la productivité des animaux. La tenue de registres sur les acquisitions des animaux d'élevage et les programmes de sélection assureront la traçabilité du type et de l'origine. Les taux de charge sont ajustés et des compléments alimentaires sont apportés, si nécessaire, au bétail se nourrissant sur les pâturages ou les parcours

Les bonnes pratiques agricoles consisteront à

- Eviter les contaminations biologiques, chimiques et physiques des pâturages, du fourrage, de l'eau et de l'atmosphère.
- Surveiller fréquemment l'état du bétail et ajuster en conséquence les taux de charge, l'alimentation et l'approvisionnement en eau.
- Concevoir, construire, choisir, utiliser et entretenir le matériel, les structures et les installations de manutention de manière à éviter les accidents et les pertes.
- Empêcher que les résidus de médicaments vétérinaires et autres substances chimiques données dans les aliments pour animaux entrent dans la chaîne alimentaire.
- Choisir le site des unités de bétail de façon à éviter les effets négatifs sur le paysage, l'environnement et le bien-être des animaux.

II.2.7 Bien-être des animaux

Les animaux d'élevage sont dotés de sensibilité et, de ce fait leur bien-être doit être pris en compte. La qualité du bien-être des animaux se reconnaît à l'absence de faim et de soif, de gêne, de souffrance, de traumatisme ou de maladies ; à la possibilité d'avoir un comportement normal ; et à l'absence de peur ou de souffrance.

Les bonnes pratiques agricoles consisteront à

- Eviter les mutilations non thérapeutiques, les procédures chirurgicales ou invasives, telles que l'amputation de la queue ou le débarquage.
- Fournir à tout moment des aliments et de l'eau propre en quantité et en qualité appropriées.
- Réduire le plus possible le transport des animaux vivants (à pied, par rail ou par route) et l'utilisation des marchés à bestiaux.
- Manipuler les animaux avec l'attention voulue et éviter l'utilisation d'instruments tels que les aiguillons électriques.

II .2.8 Gestion de l'énergie et des déchets

Les exploitations agricoles ont besoin de combustible pour le fonctionnement du matériel utilisé pour les opérations de culture, la transformation et le transport. L'objectif est d'effectuer les opérations en temps opportun, d'alléger le travail humain, d'améliorer l'efficacité, de diversifier les sources d'énergie et d'en réduire l'utilisation.

Les bonnes pratiques agricoles consisteront à

- Rechercher des sources d'énergie autres que les combustibles fossiles (énergie éolienne, ou solaire, biocombustibles), et les adopter dans la mesure du possible.
- Recycler les déchets organiques et les matières inorganiques, dans la mesure du possible.
- Etablir des plans entrée-sortie pour l'énergie agricole, les éléments nutritifs et les produits agrochimiques afin d'assurer un usage efficace et l'élimination sans danger.
- Adopter des pratiques d'économie de l'énergie dans la conception des bâtiments, la taille du matériel, l'entretien et l'utilisation.

II .2.9 Faune sauvage et paysage

Les terres agricoles accueillent toute une gamme d'animaux, d'oiseaux, d'insectes et de plantes. Une grande partie de la préoccupation du public vis-à-vis de l'agriculture moderne concerne la disparition de certaines espèces dans le milieu rural du fait de la destruction de leur habitat.

Les bonnes pratiques agricoles consisteront à

- Identifier et conserver les habitats de la faune sauvage et les éléments du paysage, comme par exemple les arbres isolés, sur l'exploitation.
- Créer, dans la mesure du possible, un système de cultures différentes sur l'exploitation.
- Réduire le plus possible l'impact des opérations comme le labour et l'utilisation de produits agrochimiques sur la faune sauvage.

II.2.10 Récolte et transformation sur l'exploitation, et entreposage

La qualité des produits est aussi tributaire de l'application de protocoles acceptables pour la récolte, le stockage et, le cas échéant, la transformation des produits agricoles. La récolte doit respecter les règlements concernant l'intervalle avant la récolte pour les produits agrochimiques et les délais d'attente pour les médicaments vétérinaires.

Les bonnes pratiques agricoles consisteront à

- Assurer une manipulation propre et sûre pour la transformation sur l'exploitation des produits.
- Récolter les produits alimentaires en respectant les intervalles avant la récolte et les délais d'attente pertinents.
- Utiliser les détergeant recommandés et de l'eau propre pour le lavage.
- Stocker les produits alimentaires dans des conditions d'hygiène et d'environnement appropriées.
- Conditionner les produits alimentaires destinés à être transportés hors de l'exploitation dans des emballages propres et appropriés.

III L'EXPLOITATION AGRICOLE ET CES ELEMENTS :

III.1 Notion exploitation agricole durable

Selon Landais (1997 in 1998) et Zahm et al (2015) a défini une exploitation durable comme «une exploitation viable, vivable, transmissible et reproductible» :

- La **viabilité** est pris ici dans sa dimension économique et concerne l'efficacité du système de production et la sécurisation des sources de revenus du système de production agricole face aux aléas du marché et aux incertitudes qui pèsent sur les aides directes.
- Une exploitation est **vivable** si elle assure à l'exploitant et à sa famille une vie professionnelle et personnelle décente (dimension sociale).
- La **transmissibilité** concerne la capacité de l'exploitation agricole à perdurer d'une génération à l'autre.
- Enfin, la **reproductibilité** s'adresse aux impacts des pratiques agricoles sur leur milieu et à la préservation des ressources naturelles (dimension environnementale).

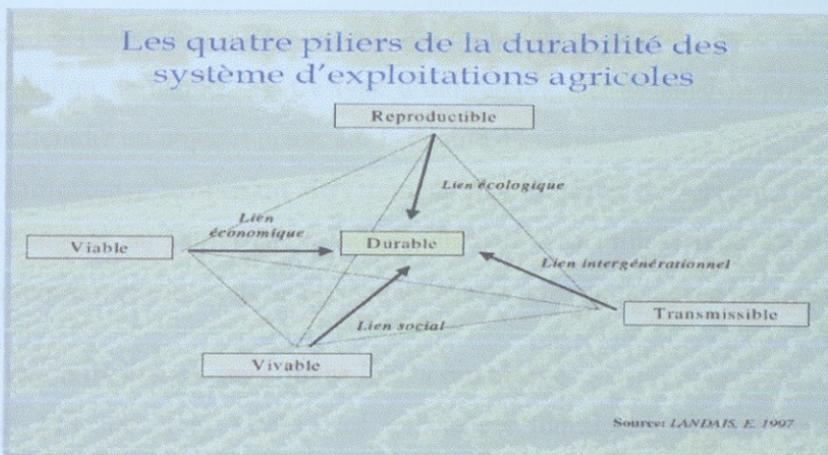


Figure 1: Les quatre piliers de la durabilité d'exploitations agricoles.

III.2 Un indicateur

Selon Gras et al (1989) : «les indicateurs sont des variables qui fournissent des renseignements sur d'autres variables plus difficiles d'accès. Ils servent aussi de repère pour prendre une décision».

Les indicateurs fournissent des informations au sujet d'un système complexe qu'il est difficile voire impossible d'évaluer directement, et ce en vue de le rendre compréhensible (Adriaanse, 1993 ; Mitchell et al., 1995).

Kerr (1990) montre que les indicateurs facilitent l'interprétation et le jugement de ces systèmes relativement à un objectif et en relation à une norme, de sorte que les utilisateurs puissent prendre des décisions appropriées qui mènent à la réalisation de ces objectifs.

III.2.1 Les types de l'indicateur

Ils vont se distinguer dans un premier temps, par la pertinence et le choix de leurs indicateurs, et ainsi le public auquel elles sont destinées. Elles ont donc des objectifs bien distincts. Les types d'indicateurs se répartissent en trois groupes (Reau et al., 2008) :

- **Les indicateurs simples** basés sur des calculs à partir d'une ou plusieurs variables d'une même famille. Il donne une information extrêmement réduite sur un impact donné, car ils ne font aucun lien entre les causes et les effets, ils sont généralement identifiés comme les causes (IFT, EQUIF, consommation énergétique...).
- **Les indicateurs complexes** estimant un impact à partir de lois mathématiques qui relient les causes aux effets, en fonction du milieu et des pratiques culturelles (indice de pollution de nappes...). Ce type d'indicateurs facilite ainsi la prise de décisions pour atteindre un objectif précis sur la qualité d'un milieu.
- **Les indicateurs provenant directement des mesures de terrain**, relatant au plus près l'impact ou l'effet sur le milieu. Ils sont très utilisés pour l'estimation de la biodiversité, cependant ils ne permettent pas de faire un lien avec les causes.

III.2.2 Des indicateurs pour quantifier la durabilité

D'après Mitchell et al. (1995), les indicateurs fournissent des informations sur un système complexe en vue de faciliter sa compréhension. Construire des indicateurs sur le développement durable est un moyen de rendre mesurable ce concept et de passer d'une déclaration d'intention à sa mise en œuvre (Rigby et al., 2001).

Ces indicateurs peuvent être regroupés sous différents niveaux d'agrégation (BEN NACER et al., 2013 ; Girardin et al., 1996) :

- **Les indicateurs simples** : évaluent l'impact d'une pratique ou d'une activité (nombre d'espèces cultivées, consommation énergétique...). Ils résultent de l'agrégation de données brutes entre elles.

- **Les indicateurs composites** : résultent de l'agrégation des indicateurs simples. Ils permettent de caractériser de manière synthétique l'impact des activités sur une thématique (fertilisation, bien-être animal...)

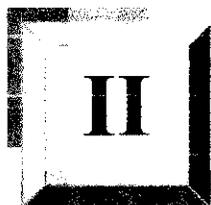
III.3 Les indicateurs d'exploitation agricole

Selon Landais (1998), à l'échelle des exploitations agricoles, les indicateurs doivent caractériser les concepts clés issus de la définition d'une agriculture durable :

- **La viabilité** : implique, en termes économiques, l'efficacité du système de production et la sécurisation des sources de revenus du système de production agricole, face aux aléas du marché et aux incertitudes qui pèsent sur les aides directes. Un choix judicieux d'indicateurs usuels permet de rendre compte de ce concept.
- **La vivabilité** : s'attache à analyser si l'activité agricole assure une vie professionnelle et personnelle décente à l'exploitant et à sa famille. Des indicateurs pourront situer l'agriculteur par rapport à certaines références sociales, comme par exemple le revenu ou le temps de travail, mais pourront aussi aborder des aspects plus subjectifs, comme la participation à la vie associative ou l'ouverture à des non-agriculteurs, en traduisant le vécu des agriculteurs et le mode de relation qu'ils entretiennent avec la société.
- **La reproductibilité** environnementale des écosystèmes liés aux exploitations peut s'analyser à l'aide d'indicateurs notamment agro-environnementaux qui caractérisent les impacts sur les milieux des pratiques agricoles.

CHAPITRE II :

ETAT DU LIEU SUR LA FILIERE CEREALES ET LES EXPLOITATIONS CERIELIERE EN ALGERIE



II. LES CEREALES COMME CULTURES STRATEGIQUES

I.1 Place des céréales dans le monde

Les céréales sont cultivées à peu près partout à travers le monde. Leur occupe culture occupe une superficie qui est passée de 457 millions d'hectares pendant les années 1934-1938 à 734 millions d'hectare pour ces dernières années. La récolte mondiale de céréales s'élève à 2,07 milliards de tonnes en 2009 Cela représente une moyenne brute de 345 kg / habitant / an; moyenne calculée pour 06 milliards d'habitants ; qui reprisant 155 kg pour les céréales destiné à l'alimentation humaine.

I.2 Place des céréales en Algérie

Les céréales et leur dérivées constituent l'épine dorsale du système alimentaire algérien, en de la consommation par habitant et par an est estimée à environ 185kg de céréales (Khelifi. M, 2013). Les superficies réservées aux céréales en Algérie sont de l'ordre de 6 millions d'hectares, soit près de 82% de la superficie agricole utile qui est de 7750000 ha; chaque année 03 à 3.5 millions d'hectares emblavés, le reste étant laissé en jachère. (Khelifi. M, 2013). Alors que les besoins nationaux cessent d'augmenter à cause de l'accroissement démographique de la population, la production de céréale en Algérie demeure très insuffisante pour satisfaire la demande de ces produits de large consommation. De ce fait, le pays continu d'importer massivement les céréales pour couvrir la totalité des besoins domestique. Cependant le déficit peut être atténué gras a l'accroissement de la productivité par hectare et par vois de conséquences, l'amélioration de production. (Anonyme 2000). La production céréalières en Algérie semis a de notable variation interannuelles en raison d'une pluviosité globalement déficitaires aléatoire et régulièrement réparti dans l'espace et dans le temps.

III. IMPORTANCE ECONOMIQUE DES CEREALES :

II.1 Au niveau mondial :

Le blé vient en tête des productions céréalières et présentes environ un tiers du total mondial, l'orge est classé le quatrième après le blé, le riz et le maïs, il est produit à 60% en Europe (Simon et al, 1989). Les pays exportateurs présentent une surproduction céréalière et tendent à réduire leurs excédents. Par contre, les pays d'Afrique du Nord sont dépendants et importent les céréales, le blé et également la farine, leurs besoins s'accroissent sans cesse en regard de la progression de population de 2 à 3% par an prévue sur une période de 1980-2000. Leur demande en céréales secondaires (orge) est plus élevée à cause du retard de l'élevage (Hamid, 1979 ; Simon et al 1989). En mesure de la dépendance alimentaire des pays du tiers monde, les céréales aujourd'hui sont considérées comme étant le pétrole jaune (Clearys, 1984).

II.2 Au niveau national :

Les céréales constituent la base alimentaire des Algériens ; la majorité des calories proviennent essentiellement des céréales. Chaque Algérien consomme en moyenne annuellement sous diverses formes 207 kg de blé (pain, Couscous, pâtes etc.) (Cimmyt, 1991) la culture des céréales toujours semble-t-il occupé en Algérie une superficie territoriale importante par rapport aux autres spécialités agricoles qui est estimée à 6 millions d'hectares, soit la superficie totale du pays, chaque année 0,3 à 3,5 million d'hectares sont emblavés, le reste étant consacré à d'autres cultures, la production reste toujours faible ceci ne couvre pas les besoins estimés à 100 millions de quintaux pour l'an 2000 (ben Belkacem, 2003). Les céréales constituent la composante principale des productions végétales en Algérie, elles couvrent près de 80% de la surface agricole utile (SAU) et intéressent la presque totalité des exploitations agricoles. La superficie céréalière nationale est actuellement d'environ 3,7 millions Ha (MADR, 2005), dont plus des deux tiers de ses surfaces sont situés à l'intérieur du pays (Belaid, 1986 ; Feliachi, 2002), pratiquement dans toutes les régions des hauts plateaux situées dans les zones semi-arides et subhumides (isohyète 300 à 450 mm) et des grandes plaines intérieures littorales et sub-littorales (isohyète 450 à 600 mm/an) .

Les productions céréalières en Algérie demeurent toujours irrégulières et semblent être étroitement liées à un certain nombre de facteurs tant abiotiques (irrégularité dans les précipitations pluviales, techniques agricoles; etc.) que biotiques (potentiel génétique, maladies, ravageurs, etc.).

Une légère hausse des emblavures (3,6%) enregistrées par rapport à l'année (2005) et de 2,7% par rapport à la moyenne (2000-2006), a touché particulièrement l'Orge (9,21%) et le blé tendre (3,27%) contrairement aux soles réservées au blé tendre et à l'avoine qui ont respectivement régressées de (-2,94%) et (-0,84%). Dans l'ensemble, les productions céréalières sont passées de 35 250 465 Qx en 2005 à 40 128 100 Qx en 2006 soit un accroissement de 13,84 % par rapport à l'année 2005 et 17,78 % par rapport à la moyenne (2000-2006)

L'Algérie avec sa production qui restée l'instant insuffisant (environ 7qx/ha en moyen nationale) par rapport aux besoins nationaux, essaie d'augmenter sa production cette denrée stratégique .cette augmentation de la production des céréales peut être revue de deux façons : * Soit l'augmentation de superficies consacrées aux céréales. * soit l'augmentation de rendement. . L'Algérie est encore largement dépendante sur le plan d'approvisionnement alimentaire, ou le pays importe moyenne annuelle durant la période1990/1999) et les céréales occupent le premier range de ces importation .Elle ont représenté au cours de l'année 2000, le tiers de la totale importation agricoles (Adoul Alibida, 2003).

IV. POTENTIELS DE CERÉALICULTURE A EL OUED :

D'après A.N.D.I (2013), Le secteur de l'agriculture est actuellement en plein développement dans la wilaya d'El Oued à la faveur des résultats enregistrés, ces dernières décennies, en matière de phoeniciculture, céréaliculture, culture maraichère, aussi l'oléiculture

La wilaya d'El Oued occupe une superficie agricole totale (SAT) de 1719600 ha. La superficie agricole utile (SAU) est de 100000 ha (5.82% de la SAT) dont 92000 ha en irrigué.

Céréalicultures à trois variétés de blé dur, blé tendre et orge occupe une surface de 12612ha soit 12% de SAU, donnent une production de 302880qx/ha en (DSA 2018).

Malgré que la totalité des terres destinées pour la céréaliculture dans cette zone d'action sont des terre irriguée, le rendement en produit reste loin des normes mondiales (19 Qx/ha).

La wilaya d'El oued se devise en trois zones potentielles en céréaliculture :

- ✦ **Zone Taleb Larbi** : elle occupe la majorité de superficie de la filière (55%)
Se caractérise par les exploitations considérablement grandes en surface (30 ha en moyenne) et système d'irrigation par submersion.
- ✦ **Zone le souf** : occupe 30 % de superficie de la filière elle se caractérise par des petites exploitations en surface (10 ha en moyenne) dont le système d'irrigation est par pivot.
- ✦ **Zone Oued Righ** : ne occupe que 15% de superficie se caractérise par le système d'irrigation par aspersion (les kits).

CHAPITRE III :
METHODOLOGIE D'EVALUATION
LA DURABILITE DES
EXPLOITATION AGRICOLES



I. EXEMPLES DE METHODES D'EVALUATION

Il y a plusieurs méthodes d'évaluation de la durabilité :

I.1 La méthode IAE

(Les Indicateurs Agro-Ecologiques) : Il s'agit d'un outil d'évaluation de l'impact des techniques de production végétale sur la qualité de l'environnement destinés aux gestionnaires environnementaux comme outils d'évaluation des politiques, ainsi qu'aux agriculteurs et à leurs conseillers, pour les aider à choisir les pratiques les plus respectueuses de l'environnement (Girardin et al., 2000).

I.2 La méthode ACV

(L'Analyse de Cycle de Vie): Cette méthode d'évaluation environnementale permet de comptabiliser les impacts potentiels d'un produit ou d'une activité en termes d'émissions vers l'air, l'eau et les sols, ainsi que l'utilisation d'énergie et des matériaux (Häni et al., 2003).

I.3 La méthode EE

(Empreinte Ecologique): Elle permet de mesurer la pression qu'exerce l'homme sur la planète, et ainsi de dresser un bilan écologique en comparant la demande et l'offre en ressources naturelles renouvelables. (<http://www.footprintnetwork.org/>).

I.4 La méthode VDO

(Vers une Durabilité Opérationnelle): 2 objectifs environnementaux, un objectif économique et plusieurs contraintes socio- économiques. La programmation linéaire interactive à objectifs multiples est utilisée pour optimiser les systèmes au niveau de la ferme (Rossing et al., 1997).

Des questions préalables qui orientent le choix d'une méthode :

1. La finalité de l'évaluation (pour quoi et pour qui).
 - Evaluation ex-post, ex-ante, pilotage en temps réel.
2. Les objectifs opérationnels (on évalue quoi) et leurs priorités (arbitrages entre objectifs).
 - Thématiques, compartiments, impacts, propriétés, systémiques (résilience...).
3. Les limites du système évalué et les échelles de l'évaluation (spatiales ou, temporelles quand).
 - Prise en compte amont (production intrant), aval (déchets).
 - Résolution (grain), étendue (limites).

4. Contraintes de l'évaluation (budget, temps, données disponibles), méthodes, (comment...).

II. LA METHODE IDEA

II.1 Historique de la méthode IDEA

A la demande du Ministère de l'agriculture et de la pêche, la méthode IDEA a été développée à partir de 1998 par une trentaine de chercheurs et techniciens issus de plusieurs disciplines et de divers organismes (INRA, CEMAGREF, Instituts Techniques, Enseignement supérieur et secondaire...) (Vilain et al, 2000, 2003 et 2008).

L'objectif initial était de proposer un outil pédagogique aux élèves et enseignants pour permettre de s'appropriier le concept de durabilité en agriculture et enseigner sa traduction concrète. Cette méthode vise à clarifier le concept de durabilité et à quantifier la durabilité des exploitations agricoles (Viaux, 2003).

La méthode mise au point repose sur des bases scientifiques avec une volonté de construire une méthode accessible et simple pour faciliter l'appropriation du concept de durabilité par toutes les personnes amenées à utiliser la méthode (élèves, acteurs de la filière, agriculteurs). Elle a été actualisée à deux reprises (2003, 2008) en fonction des avancées des connaissances mais également des retours de terrain, pour aboutir à la troisième version début 2008 (Vilain et al., 2008).

Les modifications majeures effectuées depuis la première version diffusée en 2000 concernent essentiellement les spécificités apportées pour :

1. Tenir compte des systèmes agricoles spécialisés (viticulture et arboriculture).
2. Mieux prendre en compte la dimension sociale en fonction des remarques des utilisateurs et des tests d'usage.
3. Tenir compte des évolutions réglementaires de la Politique Agricole Commune (2003).

II.2 Description de la méthode

Selon Jean-Marc (2016), IDEA c'est une méthode rapide, accessible au plus grand nombre (facile d'usage), robuste (utilisable dans un large domaine de validité en terme de milieux et de systèmes), sensible (qui discrimine) et pertinente (qui contribue effectivement à une sensibilisation et une évolution vers l'agriculture durable).

On s'appuie sur l'enquête en vis-à-vis afin de collecter informations et données permettant le calcul d'indicateurs quantitatifs ou qualitatifs :

1. 42 indicateurs (indicateurs composites composés d'items).
2. 10 critères ou composantes.
3. 3 échelles ou dimensions.

II.3. Les étapes de la démarche

Selon des organisations (2010), les étapes de la démarche sont :

II.3.1 1^{ère} étape dans la démarche IDEA (Construire un cadre conceptuel à partir d'objectifs) :

1. Un objectif général :

- ✓ La cohérence

2. Sept objectifs environnementaux

- ✓ Gestion économe des ressources naturelles non renouvelables
- ✓ Protection de l'atmosphère
- ✓ Protection des sols
- ✓ Protection et gestion de l'eau
- ✓ Protection et gestion de la biodiversité
- ✓ Protection des paysages
- ✓ Bien-être animal

3. Huit objectifs sociaux

- ✓ Développement local
- ✓ Adaptabilité
- ✓ Emploi
- ✓ Qualité de vie
- ✓ Ethique
- ✓ Citoyenneté
- ✓ Développement humain
- ✓ Qualité des produits.

II.3.2 2ème étape dans la démarche IDEA (passer du cadre conceptuel aux indicateurs)

IV. LES ECHELLES DE DURABILITE

Selon Frédéric ZAHM (2008), la méthode IDEA évalue la durabilité d'une exploitation agricole à partir de 42 indicateurs structurés dans trois échelles indépendantes de durabilité (l'échelle de durabilité agro écologique, l'échelle de durabilité socioterritoriale et l'échelle de durabilité économique) :

III.1 L'échelle agro-écologique

se réfère aux principes agronomiques de l'agriculture intégrée (Viaux, 1999). Cette échelle est structurée en trois composantes de même importance (plafonnées à 33 et 34 points), qui contribuent de façon interdépendante, à l'analyse de la durabilité des modes de production. Ces 3 composantes - diversité domestique (4 indicateurs), organisation de l'espace (7 indicateurs) et pratiques agricoles (7 indicateurs) – sont structurées de telle façon qu'elles laissent la place à de multiples combinaisons techniques possibles dans le choix des pratiques et stratégies de l'agriculteur pour atteindre un objectif de systèmes agricoles le plus autonome et économe en ressources. La composante diversité est introduite dans l'analyse pour tenir compte du fait qu'une agriculture économe, autonome et non polluante s'appuie sur un niveau important de diversité des productions afin de prendre en compte les complémentarités et les processus de régulation naturels qui fonctionnent dans les différents types d'écosystèmes cultivés

III.2 L'échelle socio-territoriale

Se réfère à l'éthique et au développement humain, caractéristiques essentielles des systèmes agricoles durables. Elle caractérise l'insertion de l'exploitation dans son territoire et dans la société. Elle permet d'évaluer la qualité de vie de l'agriculteur et le poids des services marchands ou non marchands qu'il rend au territoire et à la société. En ce sens, elle permet une réflexion sur des enjeux dépassant la seule exploitation agricole. Les trois composantes de la durabilité socio-territoriale (qualité des produits, emploi et services, éthique et développement humain) ont le même poids et sont plafonnées à 33 sur une échelle maximale de 100. En pratique, cette échelle associe et pondère des pratiques et des comportements quantifiables avec des éléments plus qualitatifs (tels que la qualité architecturale du bâti, la qualité paysagère des abords).

III.3 L'échelle de durabilité économique

Analyse les résultats économiques au-delà du court terme et des aléas conjoncturels. Structurée en 4 composantes et 6 indicateurs, l'analyse dépasse la seule prise en compte de la performance économique vu sous l'angle de la rentabilité économique ou financière à court terme mais analyse aussi le degré d'indépendance économique, la capacité de transmissibilité de l'exploitation et l'efficacité de son processus productif. Sur une échelle maximale de 100, chacune de ces quatre composantes est plafonnée entre 20 et 25 unités.

Tableau 1 : Valeur des indicateurs de durabilité de l'exploitation

Méthode IDEA Version 3 (2008)

03 échelles, 10 composantes et 42 indicateurs

L'échelle A <Agro-Ecologique>				
Composantes	18 indicateurs			Note maximale
Diversité domestique	A1	Diversité des cultures annuelles ou temporaires	14	Total plafonné à 33 unités
	A2	Diversité des cultures pérennes	14	
	A3	Diversité animale	14	
	A4	Valorisation et conservation du patrimoine génétique	6	
Organisation de l'espace	A5	A5 Assolement	8	Total plafonné à 33 unités
	A6	Dimension des parcelles	6	
	A7	Gestion des matières organiques	5	
	A8	Zones de régulation écologique	12	
	A9	Contribution aux enjeux environnementaux du territoire	4	
	A10	Valorisation de l'espace	5	
	A11	Gestion des surfaces fourragères	3	
Pratiques agricoles	A12	Fertilisation	8	Total plafonné à 34 unités
	A13	Effluents organiques liquides	3	
	A14	Pesticides	13	
	A15	Traitements vétérinaires	3	
	A16	Protection de la ressource sol	5	
	A17	Gestion de la ressource en eau	4	
	A18	Dépendance énergétique	10	
Total			100	
L'échelle B <Socio-territoriale >				
Composantes	18 indicateurs			Note maximale
Qualité des produits et du territoire	B1	Démarche de qualité	10	Total plafonné à 33 unités
	B2	Valorisation du patrimoine bâti et du paysage	8	
	B3	Gestion des déchets non organiques	5	
	B4	Accessibilité de l'espace	5	
	B5	Implication sociale	6	
Emploi et services	B6	Valorisation par filières courtes	7	Total plafonné à 33 unités
	B7	Autonomie et valorisation des ressources locales	10	
	B8	Services, pluriactivité	5	
	B9	Contribution à l'emploi	6	
	B10	Travail collectif	5	
	B11	Pérennité probable	3	
Éthique et développement humain	B12	Contribution à l'équilibre alimentaire mondial	10	Total plafonné à 34 unités
	B13	Bien être animal	3	
	B14	Formation	6	
	B15	Intensité de travail	7	
	B16	Qualité de la vie	6	
	B17	Isolement	3	
	B18	Accueil, Hygiène et Sécurité	4	
Total			100	
L'échelle C <Economique>				
Composantes	06 indicateurs			Notes maximale
Viabilité économique	C1	Viabilité économique	20	30 unités
	C2	Taux de spécialisation économique	10	
Indépendance	C3	Autonomie financière	15	25 unités
	C4	Sensibilité aux aides du 1er pilier de la PAC	10	
Transmissibilité	C5	Transmissibilité du capital	20	20 unités
Efficience	C6	Efficience du processus productif	25	25 unités
Total			100	

V. LES OBJECTIFS DE LA METHODE IDEA

Selon Frédéric ZAHM et al (2005), les objectifs présents dans le tableau dessous (un objectif peut participer à l'amélioration de plusieurs composantes de la durabilité):

Tableau 2 : Les seize objectifs de la méthode IDEA

Cohérence	Qualité des produits
Développement local	Gestion économe des ressources naturelles non renouvelables
Adaptabilité	Protection de l'atmosphère
Emploi	Protection des sols
Qualité de vie	Protection et gestion de l'eau
Ethique	Protection et gestion de la biodiversité
Citoyenneté	Protection des paysages
Développement humain	Bien-être animal

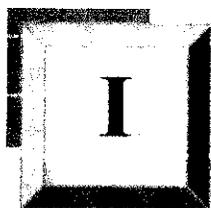
Selon Frédéric ZAHM (2008), IDEA a pour objectif :

- ✦ De contribuer à l'appropriation du concept d'agriculture durable (outil à vocation pédagogique) et d'engager le dialogue sur la notion d'agriculture durable (débat et sensibilisation),
- ✦ De permettre une évaluation annuelle de la durabilité d'une exploitation (par l'agriculteur /autodiagnostic ou par une personne extérieur /diagnostic),
- ✦ De contribuer à l'émergence de pistes d'amélioration de la durabilité pour un agriculteur (outil d'aide à la décision) et de mesurer les progrès obtenus sur son exploitation (dimension pilotage),
- ✦ D'appuyer la décision publique dans la mise en œuvre de politiques publiques orientées vers le soutien à la durabilité de systèmes agricoles.

**PARTIE
PRATIQUE**

CHAPITRE I :

CADRE ET METHODOLOGIE DU TRAVAIL



I. METHODOLOGIE DE RECHERCHE

I.1 Les objectifs du travail

La recherche sur la durabilité des pratiques agricole des exploitations céréalière dans le Souf nécessite une analyse multicritères centrée sur l'échelle de durabilité agro-écologique (qui concerne les pratiques agricole).

Les objectifs assignés au présent travail consistent en :

- La connaissance des systèmes de production par la description statistique des pratiques agricole des exploitations céréalière.
- L'évaluation de la durabilité des pratiques agricole des exploitations céréalière dans le Souf par la méthode d'évaluation IDEA(2008).
- L'analyse critique de la méthode IDEA(2008), son adaptation dans le contexte local, la compatibilité de son échelle agro écologique (pratiques agricole), la cohérence de ses composantes et la pertinence de ses indicateurs.

I.2 Méthodologie de l'étude

La démarche méthodologique adoptée pour réaliser cette étude s'appuie sur trois étapes principales (Figure 3) :

- La première étape c'est la réalisation de l'enquête auprès des agriculteurs. Cette étape consiste à collecter les informations nécessaires pour le calcul des indicateurs grâce à des questionnaires inspirés du guide de la grille IDEA (2008) (annexe).
- La deuxième étape consiste à recueillir les informations nécessaires auprès des différents organismes agricoles (DSA, subdivisions agricoles, CCLS ,chambre d'agriculture et délégations communales) pour établir une échantillonnage représentative de la région d'étude.
- La dernière étape consiste en le dépouillement des données et le traitement statistique de façon à établir une description statistique des exploitations étudiées et à évaluer leur durabilité agro écologique de composants des pratiques agricole dans les exploitations céréalière.

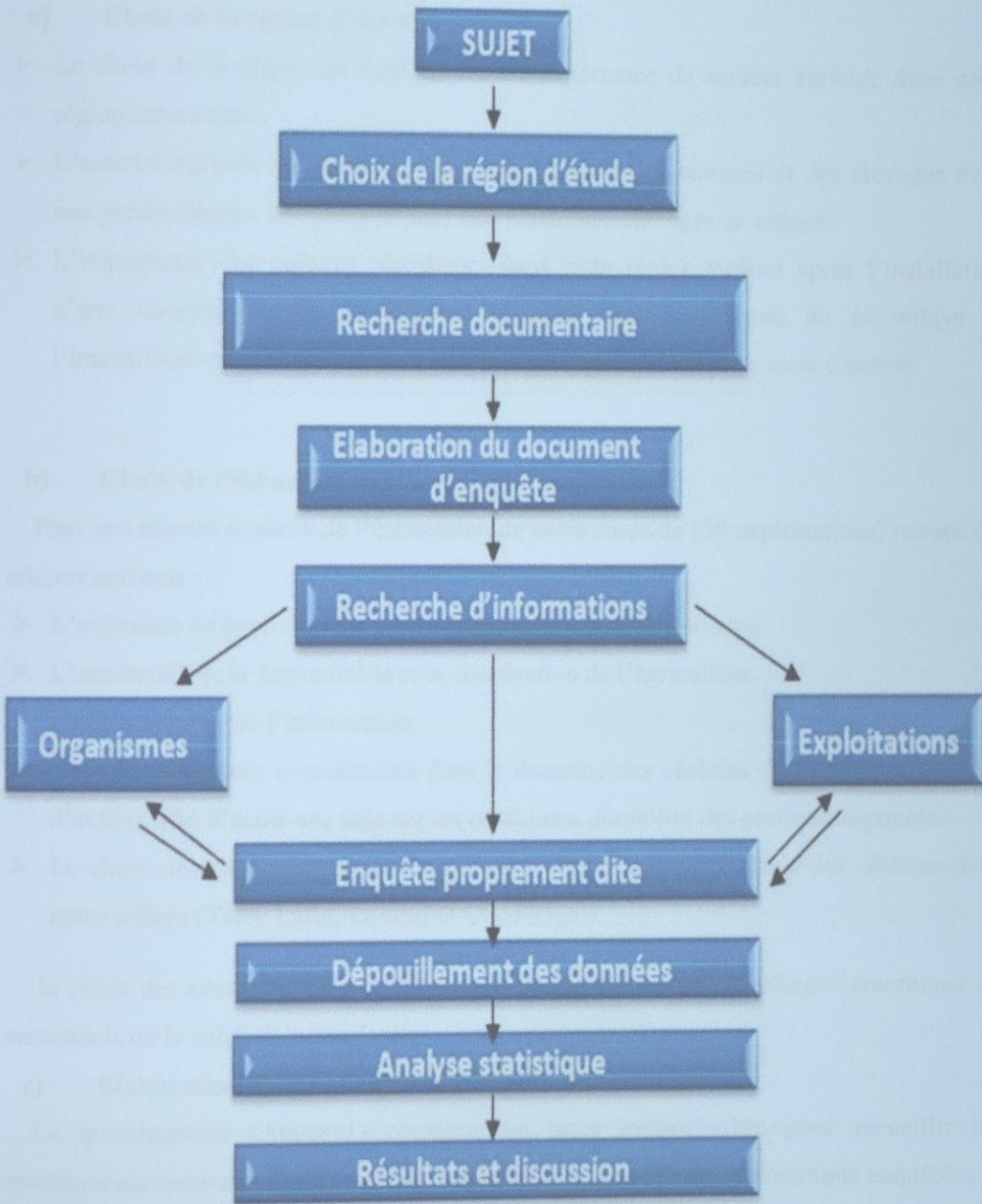


Figure 2 : Schéma méthodologique de l'étude.

a) Choix de la région d'étude

- Le choix de la région de Souf est lié à l'importance du secteur agricole dans cette région saharienne.
- L'activité agricole se caractérise par une diversité des cultures et des élevages avec une prédominance de l'association Phoeniciculture-élevages en espace.
- L'importance des cultures céréalières dans cette région surtout après l'installation d'une coopérative des céréales et légumes secs au niveau de la wilaya et l'intensification des céréales dans pas mal des régions dans cette zone d'action.

b) Choix de l'échantillon

Pour nos raisons le choix de l'échantillon de notre étude de (30 exploitations) repose sur les critères suivants :

- L'existence de la production de céréales au sein de l'exploitation.
- L'accessibilité, la disponibilité et la coopération de l'agriculteur.
- La disponibilité de l'information.
- Les plus anciennes exploitations dans le domaine des céréales de terre à notre zones d'action, afin d'avoir une idée sur les conditions durabilité des pratiques agricole.
- Le choix des exploitations est reparti sur les trois zones potentiels des céréales dans notre wilaya (Taleb Larbi, Le souf et Oued Righ)

le choix des sites d'enquête s'est fait en collaboration avec le délégué communal ou les personnels de la subdivision agricole.

c) Elaboration du questionnaire

Le questionnaire (Annexe1) constitue un outil indispensable pour recueillir les informations nécessaires à la fois pour la description statistique des exploitations enquêtées et l'évaluation de leur durabilité. Ce questionnaire a été inspiré de la méthode IDEA(2008).

Il comporte des questions qui abordent les thèmes suivants :

- ✓ L'identification de l'exploitant.
- ✓ L'identification de l'exploitation.
- ✓ La situation de l'exploitation au moment de l'enquête.
- ✓ Les pratiques et la gestion des ateliers et des ressources naturelles.
- ✓ Les problèmes et les perspectives des exploitantes.

d) Les enquêtes

Les enquêtes ont été réalisées sous forme d'entretiens avec les agriculteurs. Le manque d'informations a été comblé par les observations enregistrées lors des visites aux différentes exploitations à chaque fois que cela a été possible. Ces enquêtes se sont déroulées sur cinq mois (février 2019 jusqu'à Juin 2019).

III. ANALYSE DES DONNEES

II.1 L'organisation des données

- L'analyse des données, effectuée à l'aide des logiciels XL Stat version. Tout d'abord, la saisie des données du questionnaire a été faite à l'aide d'une base de données construite sur un fichier EXCEL ce qui a permis la construction des fichiers de calcul de la description structurelle et de la durabilité des pratiques agricole pour les exploitations céréalière.
- Le premier tableau (Annexe 2) porte sur les données de structures des exploitations (SAT, SAU, irrigation, surfaces assolable, nombre d'espèces cultures et effectifs des animaux et nombre des Traitements) qui va être utilisé pour la construction de la typologie.
- Le deuxième tableau (Annexe 3) caractérise les scores des indicateurs et composantes de l'échelle agro écologique (partie: pratique agricole) de durabilité afin d'analyser la durabilité des pratiques agricole des exploitations maraichères des exploitations enquêtées.

II.2 Analyse de la durabilité

Pour l'analyse de la durabilité, on a procédé à une analyse, à base de statistiques sommaires, qui porte sur la détermination du degré de durabilité au niveau des indicateurs et des composantes de l'échelle agro écologique de durabilité au niveau des exploitations agricole maraichères dans la région de Souf.

IV. PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

a. Situation géographique

La wilaya d'El-Oued (figure 4) située au sud-est de l'Algérie, à une distance de 650 km de la capitale, au nord-est du Sahara septentrional, occupe une superficie de 44, 586,80 Km², soit 1.87 % de la superficie du territoire national, divisé en deux repartie Souf et Right (DSA, 2007) de 30 commune, elle est limitée par:

- la wilaya de Tébessa au Nord-Est.
- La wilaya de Khenchela au Nord.
- La wilaya de Biskra au Nord –Ouest.
- La wilaya de Djelfa à l'Ouest.
- La wilaya d'Ouargla à l'Ouest et Sud.

Elle est aussi frontalière avec la Tunisie sur une distance de 300 Km environ (Annuaire statistique, 2005).

Le Souf se trouve à une altitude moyenne de 80 m, accusant ainsi une diminution notable du sud au nord pour être à 25 m au-dessous du niveau de la mer dans le chott Melghir qui occupe le fond de l'immense bassin du Bas Sahara. Elle possède des dunes qui dépassent parfois les 100 m de hauteur (ANRH, 2005).

Cette région occupe une surface de 80.000 Km², est un vaste ensemble de palmiers entourés par les dunes de sable qui dépassent parfois 100 m de hauteur et une altitude moyenne de 80 m et une latitude de 30° 30' Nord, et une longitude de 6° 47' Est (NADJAH, 1971), de 22 commune, limité par :

- La zone des chotts (Melghir et Merouane) au Nord.
- L'extension de l'Erg oriental au Sud.
- La vallée d'Oued Righ à l'Ouest.
- La frontière tunisienne à l'Est.

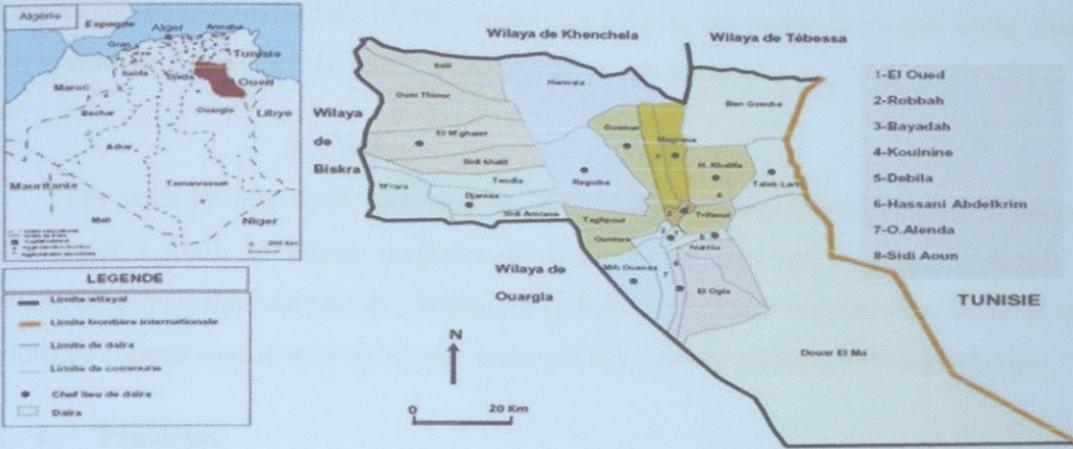


Figure 3 : Présentation géographique de la wilaya d'oued

b. Les caractères climatiques

i. Climat

La région d'El-Oued se caractérise par un climat aride de type saharien désertique, en hiver la température baisse au-dessous de 0°C alors qu'en été elle atteint 50°C ; la pluviométrie moyenne varie entre 80 et 100 mm/an (période d'Octobre à février) (A.N.D.I, 2013).

ii. Les données climatiques de la région

La région d'El-Oued se caractérise par (<https://fr.tutiempo.net/climat/ws-605590.html>):

1. Température

La température est un paramètre important dont il faut tenir compte pour la caractérisation d'une région donnée. Notre région d'étude est caractérisée par ;

La température moyenne annuelle est de 22.7°C ; avec moyenne annuelle de 23.0°C en 2108.

- La Température maximale moyenne annuelle est 29.5°C. Le maximale moyenne annuelle 29.5°C, avec un mois le plus chaud est juillet avec température de 44.5° C en 2018.
- Température minimale moyenne annuelle est 15.9°C. Le minimale moyenne annuelle de 16.5°C, avec un mois le plus froid est décembre avec température de 5.5 °C en 2018.

2. Précipitations

Généralement, il pleut rarement au Souf, les précipitations sont irrégulières entre les saisons et les années. A cet effet, nous pouvons constater, en se référant aux données météorologiques plus de 30 ans, que la région du Souf subit une période sèche, qui s'étale de précipitation est de 41.36mm/an dans ces dix années, avec un moyenne de 2.49mm en 2018.

La période pluviale de l'année est très courte (2 à 3 mois), par contre la période sèche s'étale sur le reste de l'année (9 à 10 mois) se caractérise par un air sec.

3. Vents

Les vents les plus forts, sont ceux de l'Est soufflent principalement pendant la période de Février à Août. La vitesse moyenne est de 6.06km/h, avec une moyenne 12.4km/h en 2018. Les principales contraintes climatiques restent la fréquence régulière des vents et leur violence connue sous le nom de Sirocco ainsi que des vents de sables durant le printemps.

c. Pédologie

Le sol du Souf prend deux aspects, le plus dominant est l'ensemble dunaire. Ce sont de grandes accumulations sableuses. L'autre aspect est appelé localement « SHOUNES » (plusieurs Sahane), où la surface du sol est parfois caillouteuse avec de croûtes gypseuses entourées par des hautes dunes (GHROUD) qui leur donnent ainsi une forme de cratères (ACHOUR, 1995).

Les résultats de l'étude géophysique de sol du Souf permettent de caractériser quatre étages :

- Terrain superficiel d'une épaisseur variable allant de 30 à 50 mètres, correspondant aux sables dunaires.
- Terrain ayant une épaisseur variable allant de 50 à 80 mètres, correspondant aux sables argileux et aux argiles sableuses.
- La troisième couche n'existe pas dans toute la région, son épaisseur est plus importante et varie entre 5 à 90 mètres, elle correspond aux argiles sableuses.
- La quatrième couche correspond au substratum argileux (ENAGEO, 1993).

D'après (O.N.R.G.M, 1999), la composition chimique du sable du Souf est la suivante :

- Teneur en $\text{SiO}_3 > 50 \%$.
- Teneur en $\text{SO}_3 < 2 \%$.
- Teneur en $(\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}) < 3.6 \%$.
- Poids volumique $> 1200 \text{ Kg/m}^3$.

d. L'activité agricole

D'après A.N.D.I (2013), Le secteur de l'agriculture est actuellement en plein développement dans la wilaya d'El Oued à la faveur des résultats enregistrés, ces dernières décennies, en matière de phoeniciculture, céréaliculture oléiculture, aussi la culture maraichère.

La Wilaya est à vocation fortement Agro pastorale. Elle est considérée parmi les premières régions dattiers du pays. La culture de la pomme de terre est également très développée au niveau de la Wilaya.

D'après l'évolution de la production dans la région (1999-2018), on observe qu'il y a une grande diversité agricole soit par la superficie ou la production, qui influe positivement sur l'évaluation de la biodiversité agricole (DSA, 2018).

i. Répartition générale des terres

La wilaya d'El Oued occupe une superficie agricole totale (SAT) de 1719600 ha. La superficie agricole utile (SAU) est de 100000 ha (5.82% de la SAT) dont 92000 ha en irrigué soit (92 % de la SAU) (DSA, 2018). (Figure 6)

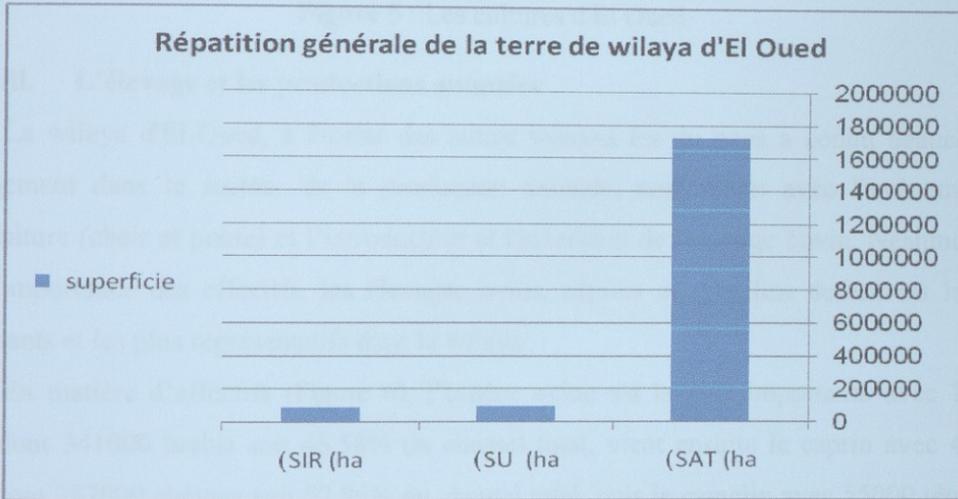


Figure 4 : Répartition de la superficie totale de la wilaya d'El Oued.

ii. Les cultures

Les principaux produits agricoles productifs sont : Palmier dattier, cultures maraichères, céréaliculture, arbres fruitiers et vignes (DSA, 2018) (figure5) :

La phoeniculture occupe la première place avec 37,75% de la SAU soit 37750 ha des trois variétés de dattes (Deglet-Nour, Ghars et Degla-Beida) avec une production de 2731200 qx/ha. On note une nette évolution durant la période 1999-2018 dans la région du Souf et celle d'Oued Righ passant au total de 2723760 palmiers en 1999 à 3928200 palmiers en 2018 grâce aux l'activité des agricultures et l'encouragement de l'Etat.

Céréaliculture à trois variétés de blé dur, blé tendre et orge occupe une surface de 12612ha, donnent une production de 302880qx/ha en 2018; plus par apport en 1999 a surface de 1267ha à la production de 22940qx/ha.

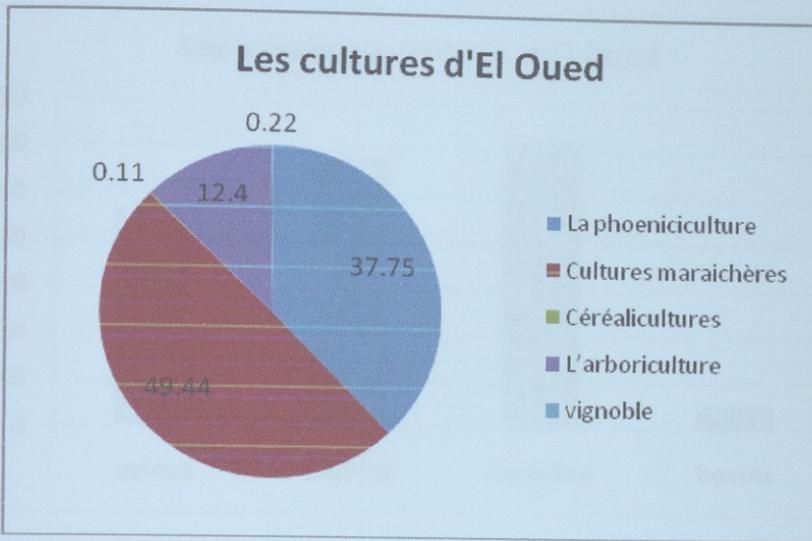


Figure 5 : Les cultures d'El Oued

iii. L'élevage et les productions animales

La wilaya d'El-Oued, à l'instar des autres wilayas tes du pays a connu beaucoup de changement dans le secteur de la production animale, notamment avec l'avènement de l'aviculture (chair et ponte) et l'introduction et l'extension de l'élevage bovin. Néanmoins, et vue l'importance des effectifs, les élevages ovins, caprins et camelins demeurent les plus dominants et les plus représentatifs dans la wilaya.

En matière d'effectifs (Figure 6), l'espèce ovine est la plus importante avec 732000 têtes dont 341000 brebis soit 46.58% du cheptel total, vient ensuite le caprin avec 496000 têtes dont 287000 chèvres soit 57.86% du cheptel total, puis le camelin avec 55000 têtes dont 34000 chamelles soit 61.81% du total et enfin le bovin avec seulement 26000 têtes parmi lesquelles 1390 vaches laitières soit 5.34% du cheptel total.

L'aviculture intensive a connu aussi un essor considérable pour la production surtout de viande avec de 2565800 poules de chair, et la production des œufs avec 36000 poules pondeuses.

Il y a la production de lait avec 33400milliers de litres, la production des viandes rouges (152600qx) sont plus par apport la production de viande blanches (63188qx), et de 9370(10³U) des œufs, et de 6500qx de laine, et de 15100qx de Peaux et cuirs.

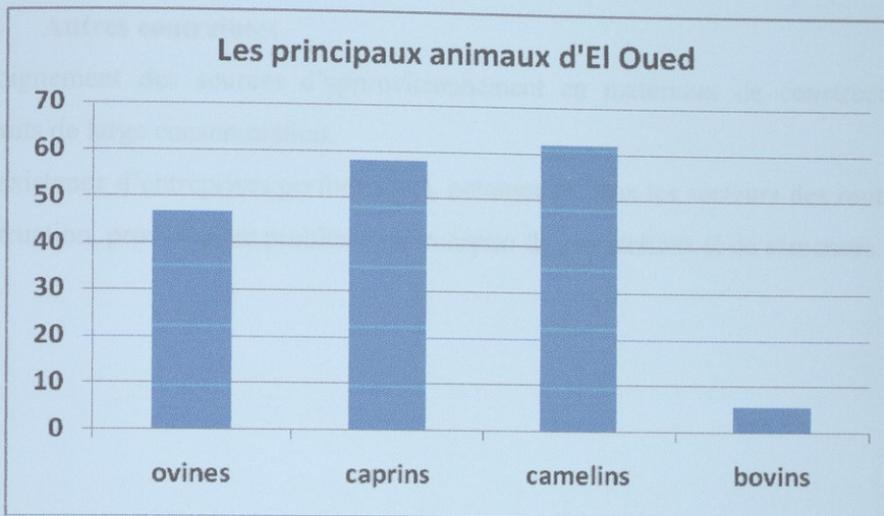


Figure 6 : Les principaux animaux d'El Oued.

e. Les principaux problèmes agricoles

Les principales contraintes rencontrées par la wilaya son :

i. Les contraintes physiques

Ces contraintes peuvent intervenir sur le développement agricole :

- La région du grand Erg oriental fortement ensablée pouvant atteindre 100 m de hauteur.
- La zone des chotts et des dépressions où les terres sont à très forte salinité, limite la pratique agricole.
- La remonté des eaux de la nappe phréatique et ses répercussions négatives sur les bâtis existants, sur les différents réseaux et même sur les palmiers qui meurent par asphyxie due à l'excès d'eau.

ii. Les contraintes climatiques

Parmi les plus importantes, nous citerons :

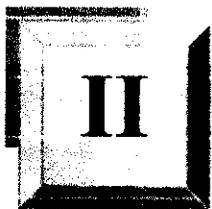
- La faiblesse des précipitations.
- La fréquence des vents violents pendant presque toute l'année : Le Sirocco provoque des dégâts très importants (dessèchement, déshydratation). Les vents de sable freinent considérablement l'activité socio-économique et envahissent les cultures.
- Les fortes températures estivales accélèrent le processus d'évaporation dépassant ainsi les quantités de précipitations reçues en une année, ce qui cause un important déficit en eau.

iii. Autres contraintes

- L'éloignement des sources d'approvisionnement en matériaux de construction et de produits de large consommation.
- L'inexistence d'entreprises performantes, notamment dans les secteurs des routes et de la construction, provoque un problème de transport de productions et de semences.

CHAPITRE II :

RESULTANTS ET DISCUSSION



I. ORGANISATION DES EXPLOITATIONS AGRICOLES (LES ASPECTS STRUCTURELS)

I.1. Description générales des données

L'analyse descriptive (moyenne, écart type, minimum, maximum) des variables sont résumées dans (le tableau 3).

Tableau 3: Les variables retenues pour l'analyse.

Libellé de la variable	Désignation	Moyenne	Ecart-type	Minimum	Maximum
SAT (ha)	Surface agricole totale	30.40	28.56	7	150
SAU (ha)	Surface agricole utile	25.30	27.56	4.5	150
SIP (ha)	Surface irriguée par pivot	9.70	27.14	0	150
NEC (espèce)	Nombre des espèces cultures	3.53	1.16	2	6
EA (Tête)	Effectif animal	43	47.98	0	160
CN (Qx/ha/An)	Consommation d'Azote	3.25	1.25	1.7	5.4
CC (l/An)	Consommation carburant	407.33	72.52	106.3	10218.1
CE (kw/h)	Consommation électricité	16713,57	7430.37	1162.5	102162.5
UTH	Unité de travail humain	5.13	2.77	2	16
AE (an)	Age de l'exploitants	51.33	14.38	27	77

a. Statut juridique

L'échantillon d'étude comprend 30 exploitations privées.

b. Age d'exploitant

- L'âge des exploitants varie entre 27 et 77 ans.
- La moyenne de l'âge d'exploitant est de 51 ans.
- L'âge est réparti en (tableau 4).

Tableau 4 : Age d'exploitant.

Classes de l'âge	Plus de 60 ans	40-60 ans	20-40 ans	Moins 20 ans
Pourcentage %	36.66	43.34	20.0	00

L'analyse de cette variable montre que l'âge d'exploitants enquêtés est comme suit : Les vieillants inférieure de 36.66%, les adultes murs 43.34%, et les jeunes inférieures à 20%.

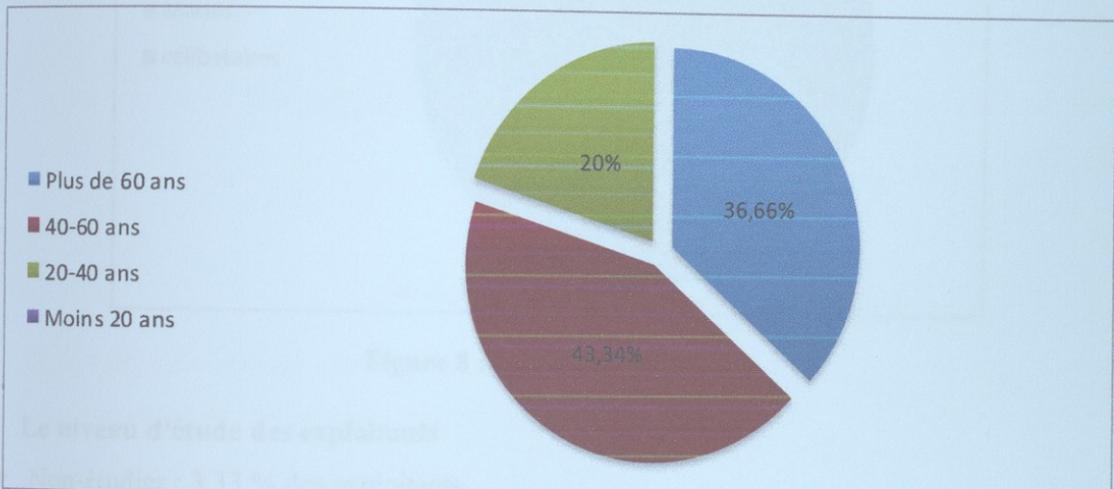


Figure 7 : Age d'exploitant

c. L'origine, le lieu de naissance et de résidence de l'exploitant

- 76.66 % des exploitants sont originaires et le lieu de naissance et de résidence de l'exploitant de Souf.
- 23.33 % des exploitants sont originaires dans des autres wilayas (Tebessa,khenchla et Setif)
- 60 % des exploitants, lieu d'originaires est le même lieu de naissance et de résidence.
- 40 % des exploitants, lieu d'originaires ne sont pas même lieu de naissance et de résidence (à autre commun différente dans le Souf).

Les exploitants a lieu d'originaires est le même lieu de naissance et de résidence sont la plus dominants (60%), c'est un facteur important pour diminuer le problème de transport.

d. La situation familiale

- 90% sont mariés.
- 10 % sont célibataires.

La plus parts des exploitants sont a âge mur donc la plus part (90%) sont mariés.

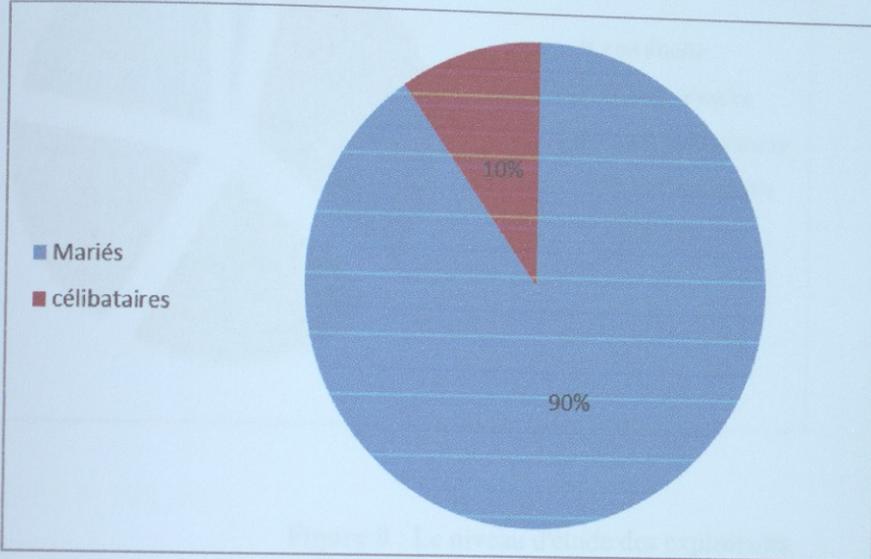


Figure 8 : La situation familiale.

e. Le niveau d'étude des exploitants

- Non-étudier : 3.33 % des exploitants.
- Niveau d'étude primaire : 40 % des exploitants.
- Niveau d'étude moyen : 26.67 % des exploitants.
- Niveau d'étude secondaire : 23 ,33 % des exploitants.
- Sont des universitaires : 6.67 % des exploitants.

Les exploitants à niveau d'étude primaire sont les plus dominants.

Les exploitants présentent des niveaux d'étude différents. Le niveau d'étude n'est pas un facteur

limitant pour exercer le métier des cultivateurs céréales dans la région de Souf.

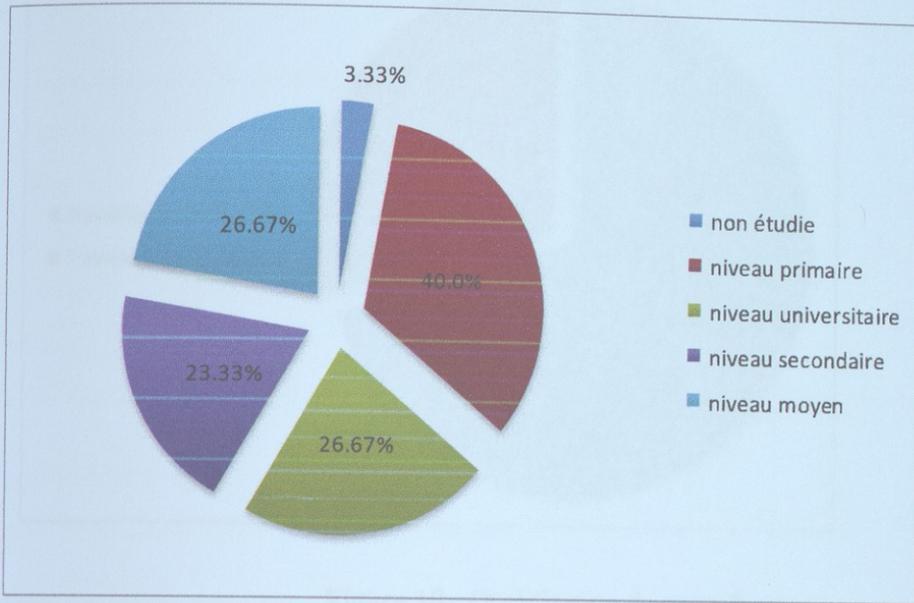


Figure 9 : Le niveau d'étude des exploitants.

f. Description de la main œuvre dans le secteur

- La moyenne de travailleurs est : 6 travailleurs.
- Qualification de travailleurs :
 - Les travailleurs traditionnels représentent 70.44 %.
 - Les travailleurs techniciens sont de l'ordre de 29.66 %.

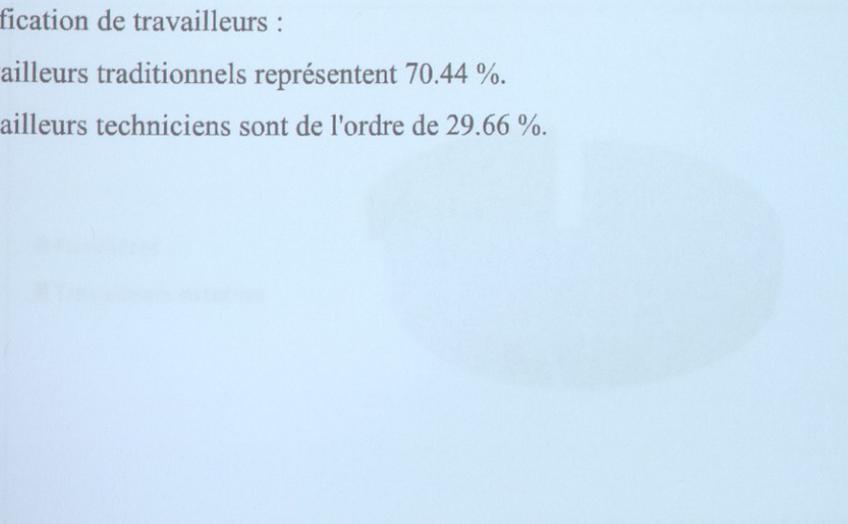


Figure 11 : Caractères des travailleurs.

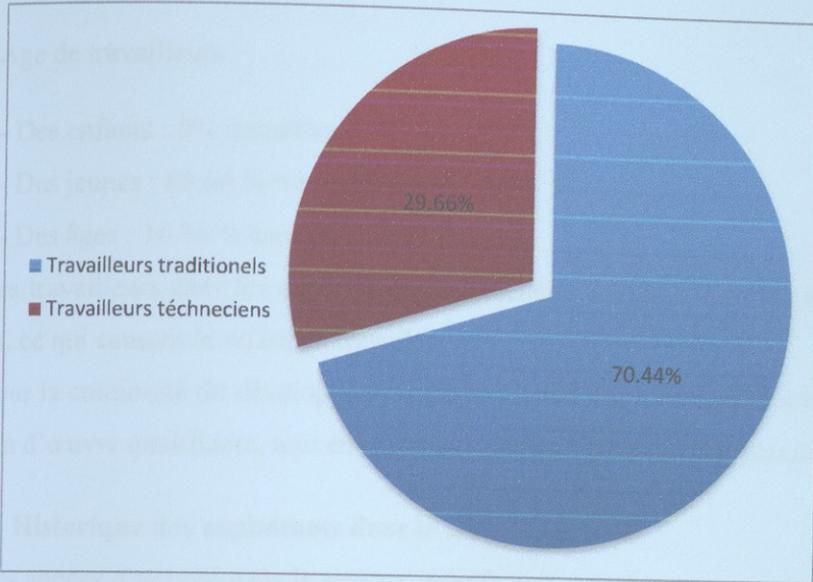


Figure 10 : Qualification de travailleurs.

➤ Caractères des travailleurs :

- Familiale sont : 77.55 % travailleurs.
- Travailleurs externe : 22.45 % travailleurs.

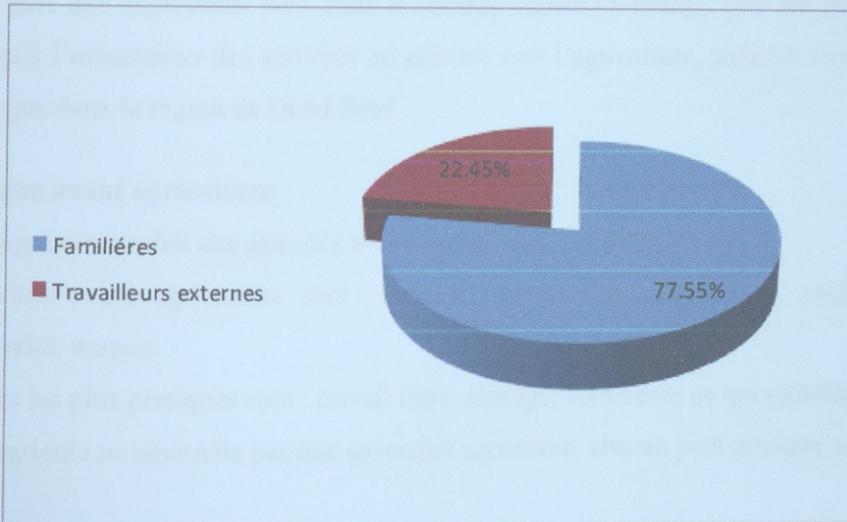


Figure 11 : Caractères des travailleurs.

➤ Age de travailleurs :

- Des enfants : 0% travailleurs.
- Des jeunes : 83.64 % travailleurs.
- Des âges : 16.36 % travailleurs.

Les travailleurs dans les exploitations maraichères sont traditionnels, familiaux, jeunes, avec un faible effectif, ce qui cause le retard en travail.

Pour la continuité du développement des exploitations, il faut qu'on utilise des techniques modernes et une main d'œuvre qualifiante, tout en motivant les travailleurs (pris en charge, salaire).

g. Historique des exploitants dans le secteur agricole

Les années d'activité dans le secteur agricole sont réparties en :

- Moins de 5 ans : 6.67%.
- 5-10 ans : 36,66%.
- 10-15 ans : 26.67 %.
- 15-20 ans : 10%.
- plus de 20 ans : 20 %.

La grande part des exploitants sont dans le secteur depuis (5-10ans), cela est dû à la nouveauté de l'activité, ainsi qu'à l'orientation des activités en général vers l'agriculture, surtout vers la production des céréales et fourrages dans la région de Oued Souf.

h. Historique avant agriculture

- 63% des agriculteurs fait des activités avant agriculture.
- Les activités avant agriculture sont : élevage, travail libre, commerce, entrepreneur, étudiant, Fonctionnaire, maçon.

Les activités les plus pratiquées sont : travail libre, élevage, commerce ce qui représente 82%.

L'activité agricole ne nécessite pas une spécialité agronome, chacun peut pratiquer-t-elle.

i. Formation professionnelle ou agricole

➤ Formation professionnelle ou agricole sont repartie en :

- Mauvaise : 23.33%.
- Moyenne : 43.34 %.
- Bon : 26.66 %.
- Excellente : 6.67 %.

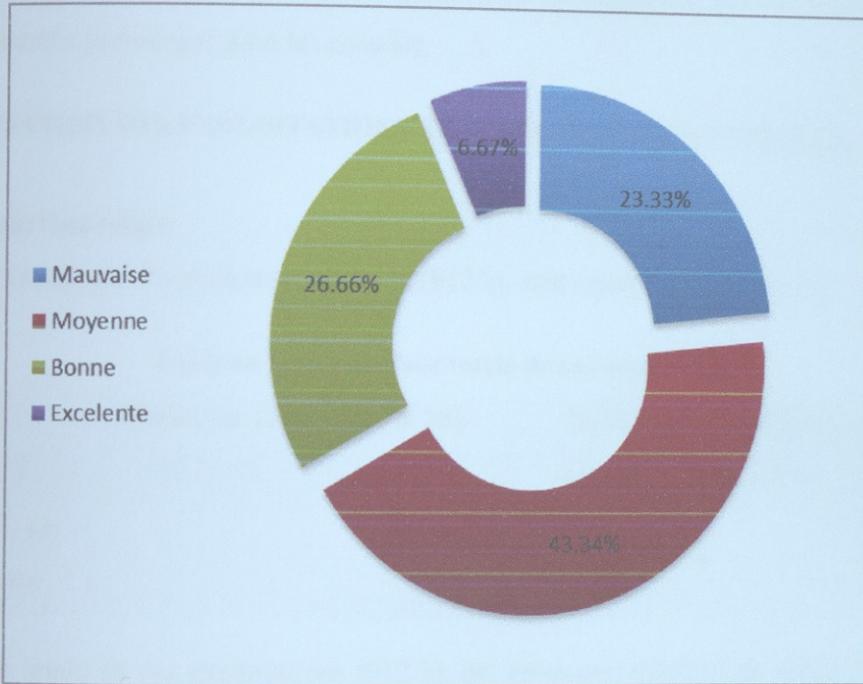


Figure 12 : Formation professionnelle ou agricole.

- ✓ La moitié des agriculteurs à des formations moyennes en agriculture.
- ✓ La majorité des exploitants n'ont pas une formation professionnelle ou agricole.
- ✓ Les informations et les travailles des exploitants sont héréditaire.
- ✓ L'arrière-pensée de ces exploitants que le travail dans l'agriculture ne nécessite pas une formation professionnelle, elle développe avec le temps de la continuité de travail

j. Contact des exploitants avec les instituts et les centres de formation agricole

➤ 60 % des exploitants ne contactent pas avec les instituts et les centres de formation agricole

Leur contact avec les instituts et les centres agricoles est limité, car ils se contentent de leurs expériences personnelles, et la relation mauvaise entre l'état et l'agriculture.

k. Les aides de l'état dans ce secteur

- Les effets de l'état dans ce secteur c'est le soutenir en crédits (RFIG et TAHADDI) et ainsi les engrais, électricité et les dégâts.

L'état peut augmenter le taux de communication avec les exploitants par (les formations, soutien des matérielles, le contrôle périodique pour les conseils,).

II. ORGANISATION DES EXPLOITATIONS (LES ASPECTS FONCTIONNELLES)

a. La surface totale

- La surface totale de ces exploitations est de (912 h), sont répartie en (tableau 5) :

Tableau 5 : La surface totale de ces exploitations

Classe (ha)	Moins de 10 h	10-20h	20-50 h	50-100 h	Plus de 100h
Pourcentage %	13.33 %.	30 %.	43.34 %	10 %.	3.33 %.
La surface totale de ces exploitations	912 h-100%				

- La surface totale de ces exploitations (912 h), qui présentent 0.067 % de surface agricole totale de Souf.
- La moyenne de la surface totale est de 30.40 h.
- La surface totale des exploitations des céréales est de (623 h), qui présente 4.85 % de surface totale des céréales de Souf.
- La plus parts des exploitations (43.34%) a des surfaces entre 20-50 ha.

b. La surface agricole utile

- La surface agricole utile SAU présente 83.22 % de la surface totale.
- La moyenne de la SAU est de 25.30 h.

➤ La SAU est (759 h) sont répartie en :

Tableau 6 : La surface agricole utile.

Classe (ha)	Moins de 10 h	10-20h	20-50 h	50-100 h	Plus de 100h
Pourcentage %	23,33 %.	26.67 %.	43.34 %.	3.33 %.	3.33 %.
Surface agricole utile total	759 h				

L'analyse de la taille des exploitations selon leur SAU fait apparaître 3 classes. Ainsi, 70% des exploitations sont de moyennes tailles, 23.33% sont des petites exploitations et 6.67 % sont des grandes exploitations.

On peut augmenter les surfaces agricoles utiles dans ces exploitations parce que les exploitants n'utilisent pas toutes leurs surfaces.

c. Age de l'exploitation

➤ Les exploitations soit anciennes ou nouvelles :

- Moins de 20 ans : 80 %.
- Plus de 20 ans : 20 %.

La plus part des exploitations sont nouvelles, à cause de l'orientation de l'état vers l'agriculture et surtout les grandes exploitations dans la wilaya.

d. Type d'exploitation

➤ Toutes les exploitations sont individuelles, à leurs propriétaires, soit avec document ou provisoire.

Pour que les exploitants exercent leurs métiers en toute confiance, ils devraient avoir régularisé leur situation financière.

e. Méthode de culture

Le système d'irrigation répartie les exploitations en trois classes :

- Des exploitations irriguées par submersion
- Des exploitations irriguées par aspersion
- Des exploitations irriguées par pivot

f. Les types de cultures et leurs surfaces

Dans les exploitations enquêtées on trouve des différentes cultures présentées dans le tableau (7) suivant :

Tableau 7 : Les types de cultures et leurs surfaces.

Types de culture	Surface (h)	%/SAU
Céréalicultures	544.00	71.67
Cultures maraichères	112.5	14.83
Palmiers dattiers	22	2.90
Arbres fruitiers	70.5	9.28
Vignes	10	1.32

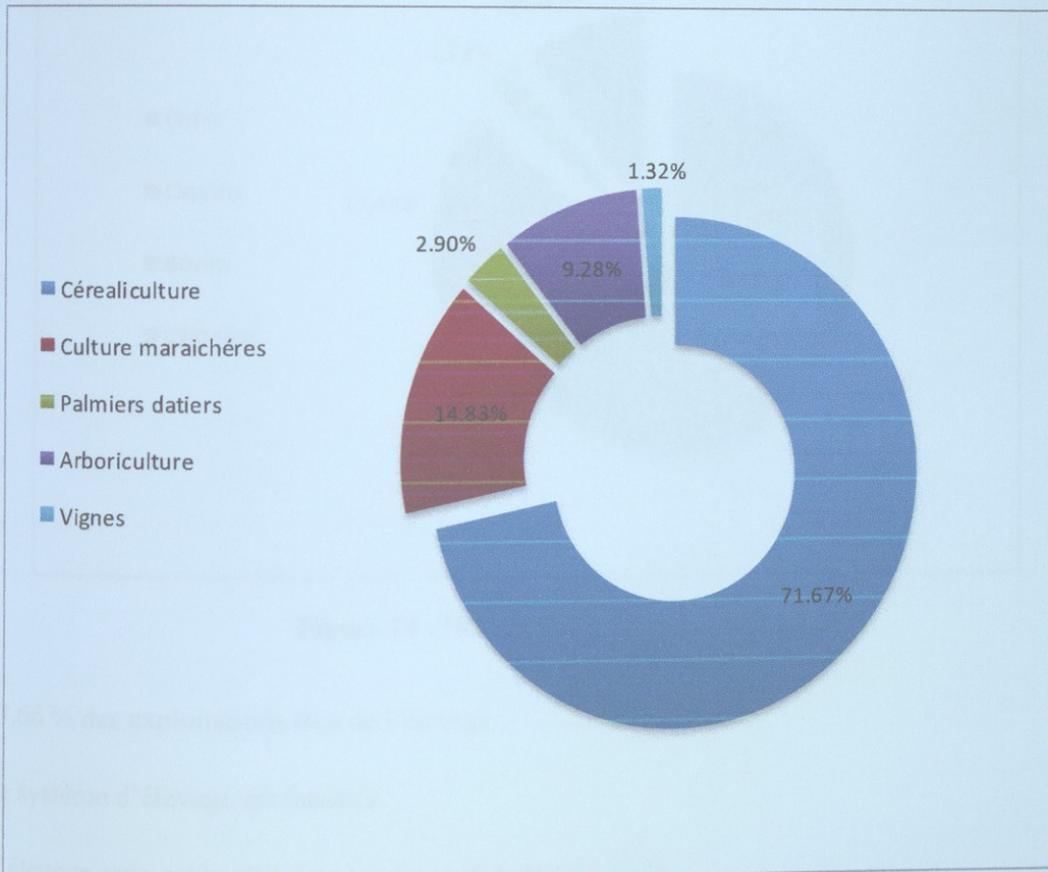


Figure 13 : Les types de cultures et leur surface

- Il y a une diversité des cultures dans ces exploitations.
- L'orientation de culture dans ces exploitations vers les céréales.
- La culture la plus dominante dans ces exploitations est blé dur et les orges.

Les exploitations peuvent satisfaire les besoins en types de cultures, a cause de leur diversité culturelle.

g. Les animaux

➤ Dans ces exploitations on trouve les animaux suivant : Bovin, Ovin, Caprin

Tableau 8 : le type des animaux et leurs nombres.

Nombre de cheptel	Les types des animaux existant	Les nombres	Les nombres de traitements/an
1290 têtes	Ovin	890	1-2 fois
	caprin	225	
	Bovin	35	
	Camelin	140	

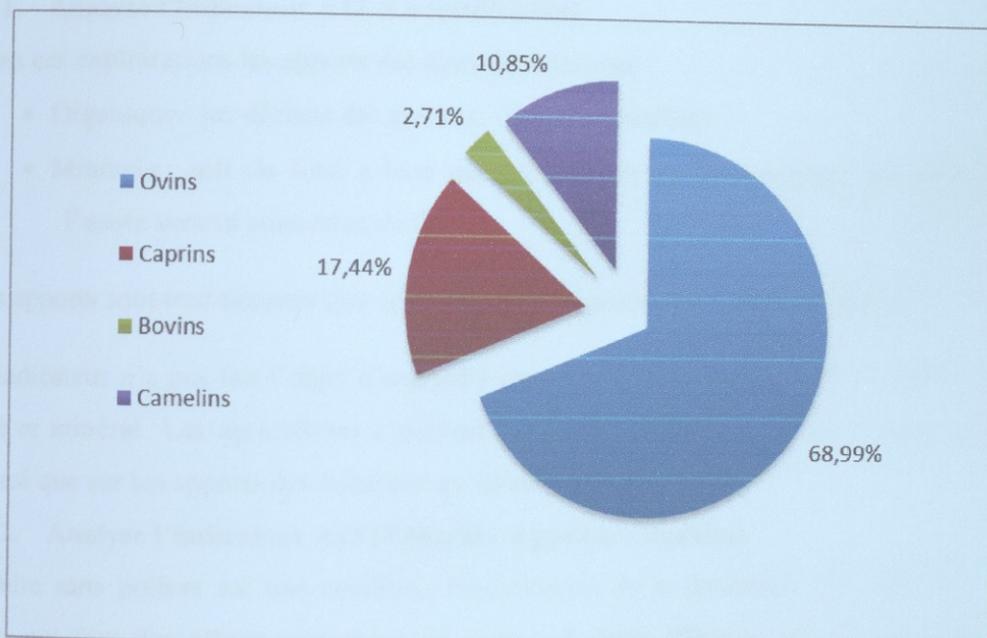


Figure 14 : Nombres et types de cheptel

- 67.66 % des exploitations font de l'élevage.
- Le système d'élevage est familial.
- L'élevage ovin est le plus dominant en présentant 68.99 %.
- Le système d'élevage appliqué est le système hors sol.

Les exploitations qui font l'élevage considéré l'élevage comme système combiné avec la production végétales

L'absence d'élevage diminue la quantité d'amendement organique local apportée et augmente le coût de fumier organique acheté (recyclage des déchets).

III. ANALYSE DE LA DURABILITE AGRO ECOLOGIQUE

III.1. Analyse des indicateurs et de la composante pratiques agricoles

La détermination de durabilité agro-écologique, de composants des pratiques culturales représentée par les indicateurs : Fertilisation, Traitement des effluents, Pesticides et produits vétérinaires, Bien-être animal, Protection de la ressource sol, Gestion de la ressource en eau, Dépendance énergétique se limite à une valeur maximale de 34 points de durabilité sur 34.

D'après l'analyse effectuée, on a obtenu les résultats suivants :

III.1.1. Analyse l'indicateur A12 (La fertilisation)

- Dans ces exploitations les apports des amendements sont :
 - Organique : les déchets des animaux (bovin et volailles).
 - Minérale : soit du fond a base phosphorique et les amendements des couverture avec de l'azote surtout ammoniacale (Urée).
- Les apports sont traditionnels (par apport le stade végétatif des plantes et saison).

Cet indicateur n'a pas fait l'objet d'analyse à cause du manque des données complètes concernant le bilan azoté et minéral. Les agricultures s'arrivent pas à nous renseigner sur les entrées et les sorties du système ainsi que sur les apports des minéraux qu'ils sont utilisés.

III.1.2. Analyse l'indicateur A13 (Effluents organiques liquides)

Produire sans polluer est une condition fondamentale de la durabilité. Cet indicateur concerne les agriculteurs qui font des efforts importants de gestion de leurs effluents, au-delà des seules obligations réglementaires.

Certains systèmes de production ne génèrent aucun effluent liquide comme par exemple l'arboriculture (Vilain, 2008).

- Les amendements organique liquides, n'utilise pas par les agriculteurs dans ces exploitations.
- La culture des agriculteurs de l'utilisation des amendements liquide dans ces exploitations n'existe pas, aussi par tous les agriculteurs dans la wilaya.

La moyenne atteint le maximum théorique de 3/3 points soit 100% du score maximum théorique pour toutes les exploitations indiquent des scores **très fort** de cet indicateur parce que les agriculteurs n'utilisent et ne produisent aucun effluent organique liquide (pas d'écoulement d'effluents, ni de rejets directs) (Figure 15).

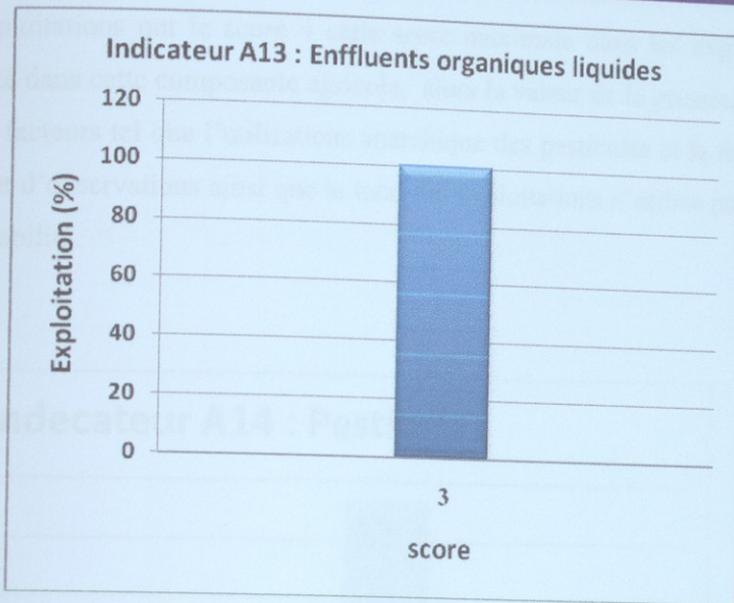


Figure 15 : Histogramme de l'indicateur A13

III.1.3. Analyse l'indicateur A14 (Pesticides)

L'utilisation progressive et forcée et incorrecte des traitements chimiques provoque des dégâts à savoir :

- La pollution de la terre, et des eaux d'irrigation aussi la nappe phréatique.
- Le développement anormal de la plante (modification morphologique, composition).
- Provoque des maladies à l'homme.
- Provoque des perturbations sur la biodiversité écologique des animaux.

Dans ces exploitations on observe :

- La surface traitée est de 690 h ce qui représente 90.9% de surface utile.
 - En effet, l'usage des pesticides s'étale sur presque toutes les superficies cultivées (cultures annuelles et pérennes).
 - Tous les exploitants utilisent les traitements chimiques (herbicides, insecticides et fongicides)
 - Tous les exploitants n'utilisent pas les traitements biologiques.
 - Une exploitation sur trente utilise un cahier de contrôle des traitements.
 - L'application des traitements chimiques est forcée et se fait avec l'apparition des ravageurs sans un tableau déterminé.
 - Tous les exploitants n'utilisent pas un dispositif de récupération et de traitement des fonds de cuve.
 - 90 % des exploitants régulent eux-mêmes le pulvérisateur et non pas par un organisme agréé.
 - 70 % des exploitants ne consultent pas un connaisseur pour la régulation de pulvérisateur.
- La moyenne atteint un score faible de **2.93/13 points** soit **(22.53%)** du score maximum théorique

(Figure 16).

56.67% des exploitations ont le score 4 cette score maximale dans les exploitations reste loin des normes de la durabilité dans cette composante agricole, alors la valeur de la pression polluante relativement forte, due à plusieurs facteurs tel que l'utilisations anarchique des pesticides et la manque des dispositifs et les cahiers de lutttes et d'observations ainsi que le total des exploitations n'utilise pas la lutte biologique qui est un tuteur de la durabilité.

indicateur A14 : Pesticides



Figure 16 : Histogramme de l'indicateur A14.

III.1.4. Analyse l'indicateur A15 (Traitements vétérinaires)

- Le nombre de cheptel dans ces exploitations est de 1290 têtes.
- Tous les exploitants traitent les animaux.
- L'application des traitements des animaux n'est pas contrôlée par les exploitants.
- Il y a des exploitants qui ne traitent pas leurs animaux, sauf au moment de l'apparition de maladie.
- Le nombre de traitement est de : 1 à 2 fois / an.
- Le traitement est un antibiotique.
- La plus part des exploitations n'utilisent pas les vermifuges systémiques

Cet indicateur atteint une moyenne de **1.66/3 points** soit (**55.33%**) du score maximum théorique.

Les quantités d'intrants vétérinaires utilisées sont considérables, c'est l'origine du **forte** score atteint pour cet indicateur (figure 17).

Le résultat relatif montre que 23.33 % des exploitations ont obtenu un score max (3points/3), alors que 10 % ont obtenu le score nul (0 points/3).

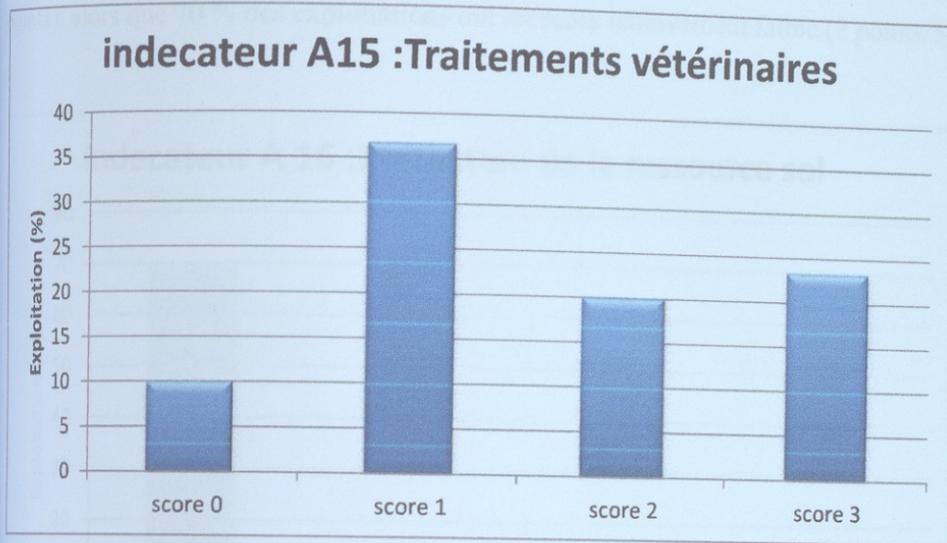


Figure 17 : Histogramme de l'indicateur A15

III.1.5. Analyse l'indicateur A16 (Protection de la ressource sol)

- La plus parts des exploitants faits un labour superficiel sans retournement de sol.
- Tous les exploitants utilisent le prise vent, et antiérosif par (zarabb, tabbia) à implanter à leurs sommets une muraille issue de palmes de palmiers dattiers.
- Tous les exploitants brûlent les pailles après la récolte de pomme de terre et de céréale.
- 35.5% de surface est assolable (la rotation) a surface utile irriguée.

La moyenne générale pour cet indicateur est **moyenne**. Elle s'établit est de **2.67/5points**, soit **(53.4%)** du score maximum théorique.

La structure sableuse de sol sa fragilité, sa forte perméabilité et son aération, d'une part ne demande pas un labour profond (technique de non labour), et d'autre part provoque le phénomène d'érosion de sol, les exploitants se réfugient à l'utilisation de prise vent par des plantes à faible hauteur (aménagements antiérosifs).

Ils n'utilisent pas la rotation culturale ce qui provoque la fatigue de sol, donc l'augmentation du taux de pertes.

Le brûlage des pailles :

- Elimine la partie aérienne de plante et de mauvaises herbes (la partie racinaire reste vivante), donc le développement de ces plantes adventice autre fois.

- Elimination de certains animaux donc une perturbation écologique.
- Perte un engrais organique vert, qu'il augmente la fertilité de sol, et la compacte de sol.

L'histogramme (Figure 22) montre que 16,67 % des exploitations atteignent le score maximum (5 points), alors que 70 % des exploitations ont un score relativement faible (2 points/5).

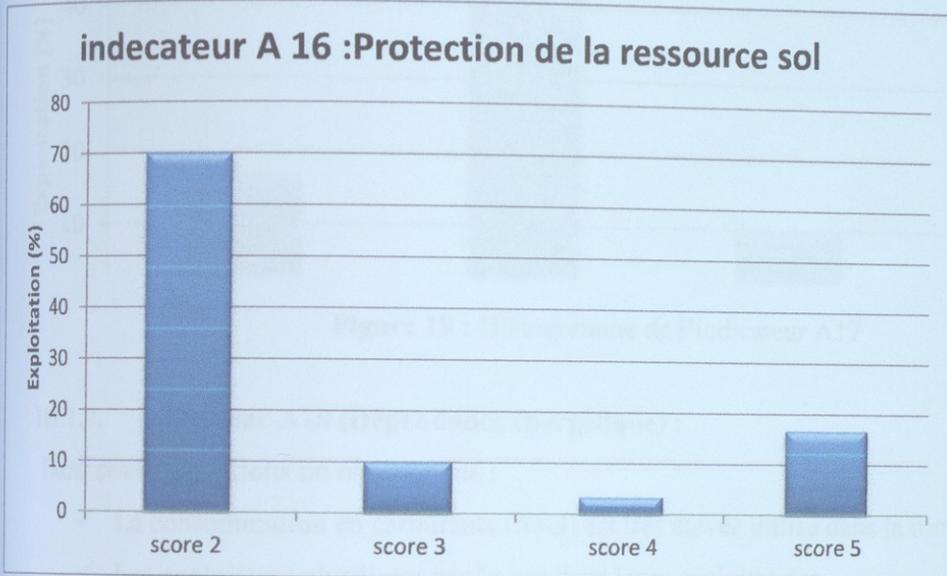


Figure 18 : Histogramme de l'indicateur A16.

III.1.6. Indicateur A17 (Gestion de la ressource en eau)

- Tous les exploitants font l'irrigation sur toute la surface exploitée durant toute l'année, par prélèvement individuel (forage, puits) et avec 3 types d'irrigations (Submersion, aspersion et par pivots).
- La fréquence d'irrigation augmente en printemps le temps de remplissage des grains.

La moyenne générale pour cet indicateur est **relativement faible**. Elle s'établit à **1.43/4points** soit (43.25 %) du score maximum théorique.

Puis que la méthode IDEA considère que l'irrigation elle-même comme opération affaiblit la durabilité des exploitations alors que cette opération est vitale pour notre région.

L'histogramme (Figure 19) montre que 46.66 % des exploitations atteignent le score (1 point /4) qui est un score faible alors que 26.67 % ont le score maximum.

Indicateur A17 : Gestion de la ressource en eau

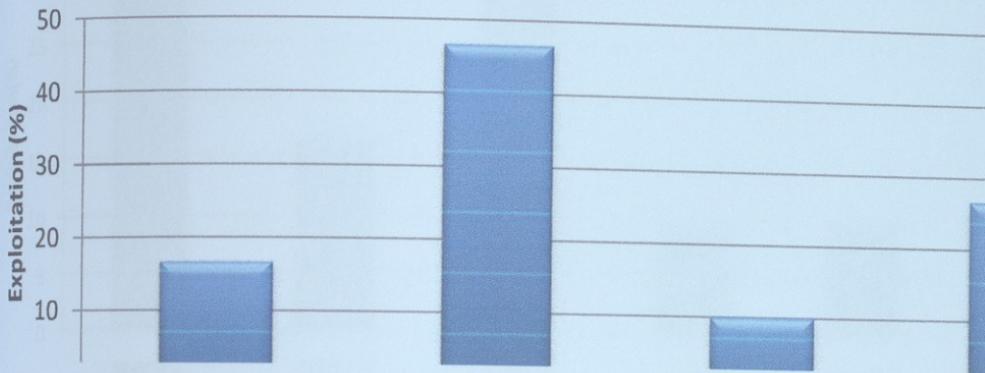


Figure 19 : Histogramme de l'indicateur A17

III.1.7. Indicateur A18 (Dépendance énergétique) :

Dans ces exploitations on observe que :

- ✓ La consommation en carburants (fioul) est très élevée utilisée dans la moyenne de transport.
- ✓ Les exploitants n'utilisent pas le gaz dans leurs exploitations.

La consommation d'électricité est très élevée, parce qu'elle est utilisée dans l'épargne d'eau par la pompe et le système d'irrigation pivot, qu'ils sont continus tout au long de la journée, c'est pour cela la facture d'électricité est plus chère ; le problème qui inquiète les exploitants.

Pour diminuer la consommation en électricité, il faut utiliser d'autres ressources comme l'énergie solaire, le gaz (combinaison des ressources énergétiques), avec un contrôle des entrées-sorties énergétiques.

L'historique (Figure) montre que la moyenne de cet indicateur est d'ordre **faible** est de **2,56 /10 points** soit **(25.6%)** du score total théorique. Il est également noté que le nombre de notes 1/10 est majoritaire, ce qui représente 33.33% du nombre des exploitations étudiées. (Figure 20).

Le faible résultat de cet indicateur est dû à la forte consommation en intrants énergétiques (électricité, fioul, azote, aliments de bétail), et la consommation d'énergie par les exploitations est très élevée.

Les résultats montrent que seulement 10 % des exploitations ont un score probablement élevé (6 points/10).

indicateur A18 : Dépendance énergtique

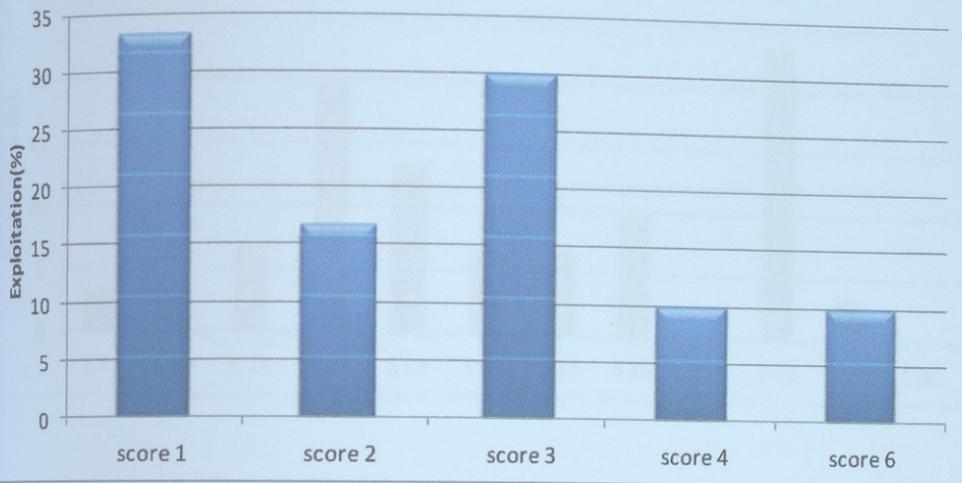


Figure 20: Histogramme de l'indicateur A18

III.2. Composante Pratiques Agricoles

Les résultats observés montrent une valeur moyenne de **14.56/34points** soit (**42.82%**) du maximum théorique.

Ce résultat est réalisé grâce aux indicateurs A14 et A18 très faible, A15 et A17 faible, A16 moyenne et A13 très fort alors que la composante A12 reste ignorante.

Les indicateurs de cette composante renseignent sur les choix technico-économiques opérés par l'exploitant pour la gestion de son système.

Ce résultat **moyen (42.82%)** est réalisé grâce aux indicateurs A14, A118, A15 et A 17 qui ont compensé les faibles scores (Figure).

L'histogramme de cette composante (Figure 21) révèle la présence de deux groupes : le premier avec un score inférieur à 17 points (le moyen) (soit 70% des exploitations) et le deuxième groupe avec un score relativement élevé \geq à 17 points (soit 30%).

COMPOSANTS PRATIQUES AGRICOLES



Figure 21 : Histogramme de la composante Pratiques agricole

Tableau 9 : Moyennes et écart types des moyennes des indicateurs de la composante pratiques agricoles.

Indicateur	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	Pratiques
Valeur maximal (point)	8	3	13	3	5	4	10	34
Moyen total (point)	/	3	2.93	1.66	2.67	1.73	2.56	14.56
Score maximum théorique (%)	/	100	22.53	55.33	53.40	43.25	25.6	42.82
Les écarts types	/	0	1.53	0.95	1.15	1.48	3.08	/

III.3. Analyse Echelle de durabilité Agro écologique

L'un des trois piliers de l'agriculture durable, la durabilité agro-écologique regroupe les indicateurs allant d' (A1 à A18). Ils ont été choisis de façon à pouvoir comprendre et estimer l'autonomie des systèmes agricoles par rapport à l'utilisation d'énergie et de ressources non renouvelables. Ils évaluent également leur capacité à protéger l'eau et les milieux naturels ou au contraire leurs contributions aux diverses sources de pollutions (Vilain, 2008).

Pour la durabilité agro-écologique de composant pratique agricole (A12-A18), l'indicateur A12 n'est pas introduit dans notre calcul à cause du manque de renseignements.

Les résultats montre que le score a un minimum de 1.66 points et maximum de 3points/100.

Les résultats montrent que les composants des indicateurs des exploitations a minimum de 9 points et de maximum 21points sur 34 points.

IV. LES IMPERFECTIONS ET RECOMMANDATIONS ISSUES DE CES RESULTATS :

IV.1. Imperfections :

- ❖ La surconsommation énergétique non renouvelable (électricité, fioul, azote) .
- ❖ L'utilisation anarchique des pesticides sans dispositifs et cahiers d'observation.
- ❖ Le risque de pollutions des nappes fréatiques à cause de l'irrigations intense sur un sol perméable surtout après les opérations des fertilisations et désherbages chimiques.
- ❖ La manque de mains d'œuvres qualifiés provoque le mal gestions des ressources de l'exploitation.
- ❖ Manque des techniques culturales modernes tel que les rotations et l'assolement.
- ❖ Le mal exploitations des cheptels comme ressources de la durabilité de l'exploitation.
- ❖ Le gaspillage énorme des ressources en eau sur tout avec l'irrigation par submersion.
- ❖ Les propagations des maladies dues à la mal gestions des outils agricoles comme les pulvérisateurs des pesticides.
- ❖ Grand nombre des travailleurs dans ces exploitations sont des travailleurs externe ce qui menace la stabilité et la durabilité de ces exploitations.
- ❖ Autres problèmes extra exploitation climatique comme les vents et la sécheresse et autres comme le réseau des routes médiocre ainsi que la faible soutien d'état.....etc.

IV.2. Nos recommandations :

- Introduire des systèmes agricoles intègrent l'exploitation et ces ressources humains dans une bonne entourage qui assure sa stabilité et sa durabilité.
- L'épargne des conditions préalables pour les travailleurs pour s'installer auprès des exploitations à longue durée.
- Augmenter la main d'œuvre qualifiée dans l'exploitation.
- Introduction des nouvelles techniques culturales favorables avec les conditions de la région :
 - La rotation culturale avec une légumineuse pour enrichi le sol.
 - L'analyse de sol et l'eau avant la fertilisation pour connaître les quantités ; le type et la période d'apport, pour maintenir le sol ; la plante ; et la production (rendement et de la rentabilité); les animaux; l'homme.
- Le contact fréquent avec les structures agricoles (DSA, CCLS et chambre agricole....) ainsi que les institues spécialisés dans le domaine.
- Les exploitants doivent naviguer aussi dans le web pour enrichir leurs savoir-faire.
- Améliorer le type de brise vent : utilisation des espèces de haute taille tel que l'Acacia.

- Protection phytosanitaire de la culture et d'élevage :
 - Le traitement de la semence avant le semis.
 - Identification des maladies avant traitement.
 - La mécanisation des opérations culturales.
- Equilibrer entre les besoins de culture et des élevages avec moindre coût.
- L'utilisation d'une culture rentable au moment de la rotation culturale.
- Encourager les exploitants de la wilaya pour augmenter la superficie culturale.

CONCLUSION GENERALE



Conclusion Générale

L'analyse de la durabilité des pratiques agricoles des exploitations agricoles des cultures céréalières de la wilaya d'EL Oued montre une situation fragile tout dépend des résultats agro-écologiques dans la stabilité et la durabilité des exploitations agricoles.

L'analyse des organisations structurelles des exploitations montre que les exploitants à âge mur, sur tout originaire de région de Souf, dont le lieu d'origine est le même lieu de naissance et de résidence, sont mariés, à niveau d'étude primaire, font des activités avant agriculture, entrent nouvellement dans ce secteur, avec des activités voisines de agriculture, dans des exploitations contiennent des travailleurs traditionnels, familiaux, jeunes, avec un faible effectif, participent par des informations et les travaux héréditaires, et contact avec les instituts et les centres agricoles est limité.

L'analyse des organisations fonctionnelles des exploitations montre que, les exploitations sont nouvelles, individuelles à SAU important par apport SAT, contiennent des différentes cultures, avec systèmes d'irrigations différents, parfois de l'existence des systèmes d'élevage familial.

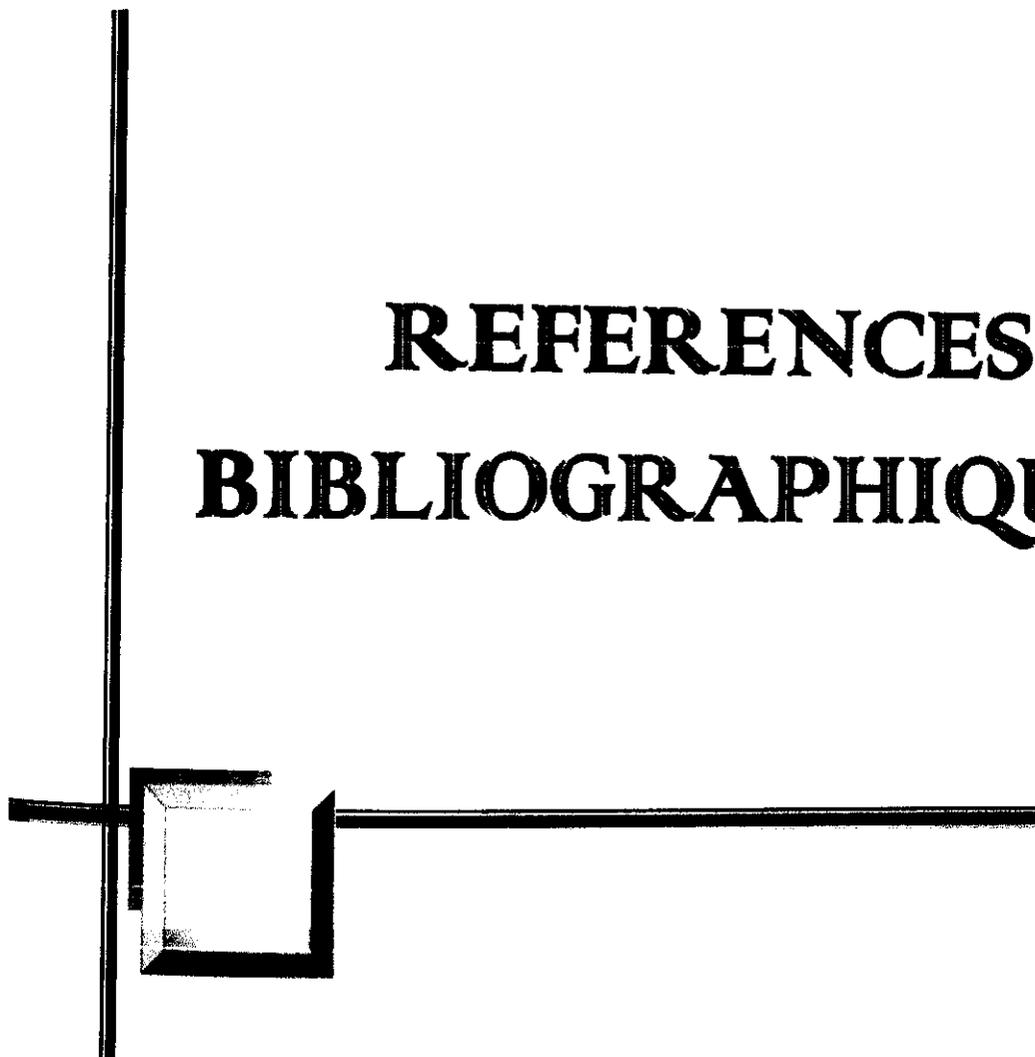
L'analyse approfondie des indicateurs (A12 – A18) montre que les indicateurs A14 et A18 (pesticides et ressources énergétiques) sont très faibles, les indicateurs A15 et A17 (traitements vétérinaires et la gestion des ressources en eau) sont relativement faibles, l'indicateur A16 (protection de la ressource terrestre) est moyenne, alors que l'indicateur A13 (effluents organiques) est très fort.

En fait, les résultats relatifs à l'évaluation de la durabilité permettent de mettre en évidence un niveau relativement faible (42.82%) pour les composants pratiques agricoles avec un score moyen (14.56 points /34).

IL y a des problèmes dans les exploitations des cultures céréalières dans notre région mais on peut gérer les différentes ressources pour améliorer la production en qualité et en quantité et pour améliorer les conditions de travail, et pour diminuer les effets dangereux des pratiques agricoles sur la durabilité des exploitations des cultures céréalières.

La méthode IDEA est un réel outil de gestion et d'analyse de l'exploitation agricole pour mettre en exergue certaines composantes de la durabilité. Ce travail constitue une étape primordiale dans l'évaluation de la durabilité de l'exploitation agricole de céréales dans la wilaya d'El Oued. Ainsi, il serait intéressant que des travaux ultérieurs soient nécessaires à la mise au point d'une nouvelle grille qui prend en considération les remarques signalées dans l'analyse critique de la méthode pour devoir concevoir une grille d'évaluation de la durabilité de l'exploitation céréalière plus adaptée qui correspond au contexte saharien en Algérie.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES



Références bibliographiques

- ❖ Adoul Alibide Faiza et Boutouil Khadidja, 2003: Performance de quelques variétés de blé tendre dans la zone de Sidi Bel Abbés Mémoire fin d'étude. P 66.
- ❖ A.N.D.I, 2013, Agence national de développement de l'investissement.
- ❖ A.N.R.H., 2009. Direction régionale Sud- Ouargla. ACHOUR, 1995.
- ❖ ALLANE M., BOUZIDA S., 2005. Evaluation de la durabilité des exploitations bovines laitières de la wilaya de TiziOuzou. Thèse Ingénieur, INA El Harrach (Alger). 79p.
- ❖ AMMARI Amel., BEN AMARA Louiza., FETHIZA ALI Hadia., MESSAI MOHAMMED Wafa., 2014. Mémoire de fin d'étude en licence. Audit agro écologique de l'exploitation agricole dans région de souf. UNIVERSITE D'EL-OUED. 97p
- ❖ Anonyme, 2006: Maladies et insectes du Blé. Ed. Rev. Syngenta. P 8-15.
- ❖ ANRH, 2005. Direction Régionale Sud- Ouargla.
- ❖ AUBRY C., BRESSOUD F., PETIT C. (2011). Les circuits courts en agriculture revisitent-ils l'organisation du travail dans l'exploitation Dans, Beguin, Dedieu, Sabouin, «Le travail en agriculture : son organisation et ses valeurs face à l'innovation», p. 19-36, 2011.
- ❖ Banque Nationale de Développement Agricole. Fiche technique maraîchage, Version 01, 3P.
- ❖ BEKHOUCHE N., 2004. Les indicateurs de durabilité des exploitations laitières en Algérie : Cas de la Mitidja. Thèse de Magister, INA El Harrach (Alger). 135p.
- ❖ Ben Belkacem. A, 1993: la recherche variétale sur les blés en Algérie ITGC KHROUB, Céréales N ° 20 mais 1993.
- ❖ BEN NASR, Jamel., BACHTA Mohamed Salah et ElAMAMI, Hacib, 2013. L'agriculture durable : de la conceptualisation à l'évaluation, *Actes de journées scientifiques de l'INRGREF, Hammamet 19-20 novembre 2013*, 11p.
- ❖ BENATELLAH A., 2007. Evaluation de la durabilité de l'exploitation bovine laitière de la Mitidja. Thèse Magister, INA El Harrach (Alger). 187p.
- ❖ BIR A., BENIDIR M., 2005, Essai d'évaluation de la durabilité des exploitations laitières dans la Wilaya de Sétif, mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat en sciences agronomiques, Algérie, 111 p.
- ❖ BIR. 2008, Essai d'adaptation de la méthode des indicateurs de durabilité des exploitations agricoles (IDEA) au contexte de l'élevage bovin de la zone semi-aride de Sétif. Thèse magister, INA El Harrach (Alger). 122p

- ❖ BOCKSTALLER, C., GALAN, M.B., CAPITAINE, M. COLOMB, B., MOUSSET, J., VIAUX, P. 2008. Comment évaluer la durabilité des systèmes en production végétale ? in *Systèmes de culture innovants et durables : Quelles méthodes pour les mettre au point*. R Reau & T Doré Ed. EDUCAGRI.
- ❖ BRUNDTLAND G. H., 1987. Notre avenir à tous (Rapport de la Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement), CNUED Genève., version française 1989, Ed. du Fleuve.
- ❖ BÜRGENMEIER B., 2005. Economie du développement durable. *Stratégie et performance des agriculteurs dans un enjeu d'agriculture durable*. 2eme Edition.
- ❖ Cherif - Hamidi S., 2004. Etude de la variabilité génétique de quelques génotypes algériens d'*Hordeum bulbosum* L. et perspectives de leur utilisation en sélection céréalière. Mémoire de Magister. USTHB. 91 p.
- ❖ CHIKH AISSA, 2006. Evaluation de la durabilité des exploitations ovines en zone saharienne Cas de la wilaya de Ghardaïa. Mémoire Ingénieur Agronome, INA El Harrach (Alger), 75p.
- ❖ CLERGUE B., AMIAUD B., PERVANÇHON F., LASSERRE-JOULIN F., et PLANTUREUX S., (2005) Biodiversité: Fonction et évaluation dans les zones agricoles: Examen. *Journal of Sustainable Agriculture* 25: 309- 327.
- ❖ Dalma, L., 2010. *La méthode des prix hédonistes*. CEMOTEV
- ❖ DSA, 2018. Direction des Services Agricoles.
- ❖ FAO – JMPR, 1967 Annuaire statistique de la FAO.
- ❖ Far Z., 2007. Evaluation de la durabilité des systèmes agropastoraux bovins dans le contexte de la zone semi aride de Sétif (Algérie). Thèse magister, INA El Harrach (Alger). 118p.
- ❖ FETHIZA Ali H 2017. Evaluation multicritère de la biodiversité de l'agroenvironnement dans le contexte saharien cas du Souf , 2016/2017 , EL-oued , 43P .
- ❖ Feliachi, K. 2002. PNDA, Intensification et développement des filières, cas de la céréaliculture. Acte des 3 iemes Journées Scientifiques sur le Blé, 12 et 13 février 2002,
- ❖ FORTUN-LAMOTHE Laurence, 2012. *L'évaluation de la durabilité des systèmes de production avicoles et cunicoles : Principes, démarche, résultats et enseignements*. INRA, UMR1289 Tissus Animaux Nutrition Digestion Ecosystème et Métabolisme, F-31326 Castanet-Tolosan, France, 8p.

- ❖ GHOZLANE F, BOUSBIA A, YAKHLEF H., 2010. Evaluation de la durabilité des systèmes d'élevage bovin locaux dans la région d'El-Tarf (Algérie). *Renc. Rech. Ruminants*, 2010, 17. p263
- ❖ Ghozlane F., Yakhlef H., Allane M., Bouzida S., 2006. Evaluation de la durabilité des exploitations bovines laitières de la wilaya de TiziOuzou (Algérie). *New Medit* 2006 ;4 : pp 48-52.
- ❖ Ghozlane. F, Ziki. B, Abbadie.B et Yakhlef. H ., 2008. Évaluation de la durabilité des exploitations ovines steppiques de la wilaya de Djelfa *LivestockResearch for Rural Development* 20(10), 2008
- ❖ GIRARDIN P., 1997, Evaluation de la durabilité d'une exploitation agricole au moyen d'indicateurs agro-écologiques, Actes du colloque interactions entre l'agriculture et environnement – quels outils de diagnostic ?, Paris, avril 1997.
- ❖ GIRARDIN, P., Bockstaller, C. et van der Werf, H. (1999). Indicators : tools to evaluate the environmental impacts offarming systems. *Journal of sustainable agriculture*, 13(4), 5-21.
- ❖ GIRARDIN, Inra Colmar, modifié., GIRARDIN Philippe, MOUCHET Christian, VIAUX Philippe, VILAIN Lionel, ZAHM Frédéric., Décembre 2010.
- ❖ GIRARDIN, P., BOCKSTALLER, C., VAN DER WERF, H. (2000). Evaluation of relationship between the environment and agricultural practices - the AGRO-ECO method. *Environmental Impact Assessment Review* 20: 227-239.
- ❖ GODARD O., HUBERT B., 2002. Le développement durable et la recherche scientifique à l'INRA. Rapport intermédiaire de mission, Inra éditions, Paris, 58 p.
- ❖ GRAS R., BENOIT M., DEFFONTAINES J.-P., DURU M., LAFARGE M., LANGLET A., OSTY P.-L., 1989, Le fait technique en agronomie - Activité agricole, concepts et méthodes d'étude, INRA – Editions L'Harmattan.
- ❖ GROSCLAUDE J [en ligne] ,2001. Disponible sur: <www.ethique.gouv.qc.ca>, Commission de l'éthique de la Science et de la technologie. Diver's type's d'agriculture. 73p.
- ❖ <http://viviane.c3ed.uvsq.fr>
- ❖ <http://www.footprintnetwork.org/>
- ❖ <https://fr.tutiempo.net/climat/ws-605590.html>.
- ❖ HULSE J-J., 2008. Développement durable : un avenir incertain. Avons-nous oublié les leçons du passé ? Les Presses de l'Université Laval, 420 p.

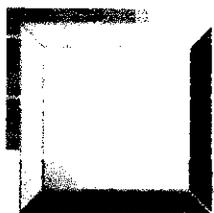
- ❖ Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles : guide d'utilisation, Dijon, Educagri.
- ❖ JEAN-Luc Favreau, Durabilité des exploitations en agriculture biologique : une analyse de la diversité des situations et des trajectoires d'évolution en Midi-Pyrénées, 13/12/2013, 243P.
- ❖ JEAN-LUC, 2014, Jean-Luc Favreau. Durabilité des exploitations en agriculture biologique : une analyse de la diversité des situations et des trajectoires d'évolution en Midi-Pyrénées. Géographie. Université Toulouse le Mirail - Toulouse II, 2013. Français 244p.
- ❖ JEAN-MARC Barbier, INRA-SAD, UMR « Innovation », Montpellier, Méthodes d'évaluation multicritères à l'échelle des exploitations et ménages agricoles, Atelier de formation « Vous avez dit « élevage durable ? »; Dakar, Sénégal, 16-19 octobre 2016 , France , 32P.
- ❖ JUNE, 2002 ; Bonnes pratiques agricoles , Second Version , 7 p.
- ❖ KERR A, 1990 canada's national environnemental indicateur Project Environnement Canada Ottawa, 9p.
- ❖ Khelifi mohamed, 2013 : Etude de déférent aspect de conservation des céréales et mesures de protections pratiquées au niveau de CCLS de Tlemcen. Mémoire fin d'étude. P2, 3
- ❖ *La Gestion Durable des Ressources en Eaux et en Sol: Situation, Défis et Perspectives*
- ❖ LANDAIS, E. 1998. Agriculture durable : les fondements d'un nouveau contrat social ? Le Courrier de l'environnement, 33 p
- ❖ LANDAIS.E., 1997. « Esquisse d'une agriculture durable », *Travaux et Innovations*, no 43, décembre, p.4-10
- ❖ LUCHINI, S., 2002. *De la singularité de la méthode d'évaluation contingente.* ÉCONOMIE ET STATISTIQUE N° 357-358.
- ❖ MADR. 2005. Données statistiques du Ministère de l'agriculture. Bureau des statistiques universités Mentouri, Constantine.
- ❖ MARGUERIE M, 2011 ; Diversification des cultures dans les exploitations maraîchères biologiques : conséquences sur les gestions agronomique et commerciale. -cas de la basse vallée de Durance, PACA ; Mémoire de fin d'études Présenté pour l'obtention du Diplôme d'ingénieur agronome ; INRA- Unité Ecodéveloppement, Avignon 21/09/2011 , 73P.

- ❖ MIDLER C., 1994, Evolution des regles de gestion et processus d'apprentissage, pp. 359-377, in ORLEAN A. (dir.), *Analyse économique des conventions*, Paris, PUF.
- ❖ MITCHELL, G., A. May, et A. McDonald., 1995. PICABUE: a methodological framework for the development of indicators of sustainable development. *International Journal of Sustainable Development of World Ecology*, 2, 104-123.
- ❖ MORONVAL J-R. Construire des systèmes de cultures intégrés, Dijon, Educagri éditions, 2011. 271p.
- ❖ O.N.R.G.M., 1999- Livret des substances utile non métallique d'Algérie .
- ❖ PEETERS, A., MALJEAN, J., BIALA, K., BROUCKAER, V. (2004). Les indicateurs de biodiversité en prairie: un outil d'évaluation de la durabilité des systèmes d'élevage. *La biodiversité des prairies: un patrimoine - un rôle fonctionnel*, Paris, AFPF, 226.
- ❖ PEETERS1, J.F. Maljean1,K. Biala1,2, V. Brouckaert1, 2004. Les indicateurs de biodiversité pour les prairies : un outil d'évaluation de la durabilité des systèmes d'élevage 232 p.
- ❖ POINTEREAU P., BOCHU J.L., DOUBLET S., MEIFFREN I., DIMKIC C., SCHUMACHER W., BACKHAUSEN J., MAYRHOFER P. (1999) : Le diagnostic agro-environnementale pour une agriculture respectueuse de l'environnement. Trois méthodes passées à la loupe, Travaux et Innovations, Société agricole ? et rurale d'édition et de communication, Paris, France.
- ❖ PRESCOTT-ALLEN, R., 1995. The Barometer of Sustainability: a method of assessing progress towards sustainable societies, Gland, Suisse et Victoria, C.-B., Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources et PADATA.
- ❖ PUJOL J-L., DRON, D., 1999. Agriculture, monde rural et environnement : qualité oblige. La Documentation Française, Paris
- ❖ REAU R., DORE T., Système de culture innovants et durables, Quelles méthodes pour les mettre au point ? Dijon Educagri éditions, 2008, pp 29-51.
- ❖ RIGBY D., WOODHOUSE P., YOUNG T., BURTON M., 2001b, Constructing a farm level indicator of sustainable agriculture practice, *Ecological Economics*, n° 39, pp. 463-478.
- ❖ ROSSIER, D., 1999. *L'Ecobilan, outil de gestion écologique de l'exploitation agricole*. *Revue Suisse d'agriculture*, vol. 31, no4, pp. 179-185.

- ❖ SIRDEY, N., SESTER, M., SCOPEL, E. , Conception d'un outil d'évaluation multicritères de la durabilité des systèmes de culture , Adaptation et utilisation dans le contexte du Lac Alaotr, Décembre 2012, 24P.
- ❖ TORRES M., 2010. Les systems alternatives de contrôle des pathogènes telluriques en maraîchage, analyse des modalités techniques et évaluation des risques d'infestation en exploitations agricoles. Mémoire de fin d'étude, Isara Lyon, INRA. 69p.
- ❖ TURPIN Nadine, Éric PERRET, Hein TEN BERGE, Tommy D'HOSE et Frits VAN EVERT, 2016. Adapter les pratiques agricoles aux différentes conditions pédoclimatiques : un outil pour agriculteurs et conseillers. Article hors-série numéro 30. 7p .
- ❖ VANDERMEER J., VAN NOORDWIJK M., ANDERSON J., ONG C., PERFECTO I. (1998) : "Global change and multi-species agroecosystems : Concepts and issues", *Agric., Ecosys. et Environ.*, 67, 1-22.
- ❖ VEREIJKEN.P ., 1997 improving and disseminating prototypes, progress report 4 Rasarsh network for EU and associated countries on integrated and Ecological Arable Farming Systems .
- ❖ VIAUX P., 2003, Pour une agriculture durable. Vous avez dit durable, mais est vraiment mesurable ?, Arvalis, Revue Perspectives Agricoles, 295 : 18 -24.
- ❖ VIAUX P., 1999, Une troisième voie en Grande Culture – Environnement, Qualité, Rentabilité, Editions Agridécisions 211 p.
- ❖ Viaux, P. (1997). Les systèmes de production intégrés. OCL, 4(6), 430-441.
- ❖ VIDAL C., MARQUER Pol, 2002, Vers une agriculture européenne durable, Outils et méthodes, Edition Educagri, Dijon, 110 p.
- ❖ Vilain, L. (1999). De l'exploitation agricole à l'agriculture durable. Aide méthodologique à la mise en place de systèmes agraires durables. Educagri Editions ed. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Dijon.
- ❖ VILAIN L et al., 2000, La méthode IDEA – guide d'utilisation, Editions Educagri., ISNB 2-84444-104-1, 100 p.
- ❖ VILAIN L. et al., 2003, La méthode IDEA – guide d'utilisation, deuxième édition enrichie et élargie à l'arboriculture, au maraîchage et à l'horticulture, Editions Educagri, 151 p.
- ❖ Vilain L., 2008. La méthode IDEA : Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles, guide d'utilisation, Educagri éditions, 3ème édition, 2008, 184 p.
- ❖ Vilain L., Girardin P., Mouchet C., Viaux P., Zahm F., (2008), La méthode IDEA :

- ❖ VINCENT Briquell¹, Lionel Vilain², Jean-Louis Bourdais³, Philippe Girardin⁴, Christian Mouchet⁵ et Philippe Viaux⁶, La méthode IDEA (indicateurs de durabilité des exploitations agricoles) : une démarche pédagogique, *Ingénieries* N° 25 – p. 29 à 39 Mars 2001, 39 P.
- ❖ WEBER J-L et LAVOUX T. Réflexion sur les critères de définition et de choix des indicateurs d'environnement, notes de méthode de l'IFEN, 1994, n°3, Orléans : IFEN, 54 p.
- ❖ YAKHLEF H., GHOZLANE F., BENIDIR M., 2005. Essai d'application de la méthode des indicateurs de la durabilité des exploitations agricoles (IDEA) dans les contextes de l'élevage bovin laitier de la zone semi-aride de Sétif (Algérie). *Annales de l'institut National agronomique EL Harrach (Alger)* 28 NO 1 et 2 .pp 95-109.
- ❖ ZAHM Frédéric, IDEA version 3 (www.idea.portea.fr) Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles, 2008.
- ❖ ZAHM Frédéric, VIAUX Philippe, VILAIN Lionel, GIRARDIN Philippe, MOUCHET Christian; 2004; The IDEA method (Farm Sustainability Indicators): a diagnostic assessment method to make the transition from the concept of sustainability to its assessment using indicators; in proceedings of PEER Conference; 17th to 18th November 2004; Helsinki, Finland; submitted in January 2005 to Sustainable Development (Wiley Interscience) with the following title "Assessing farm sustainability with the Farm Sustainability Indicators method".

LES ANNEXES



Les Annexes

Annexe 1: Les questions d'enquête:

Questionnaire

Date :.....

N° de l'enquête :....

Thème :

Evaluation multicritère de la Durabilité des pratiques agricoles des exploitations maraîchères dans le Souf.

Wilaya : El oued.

Daïra :.....

Commune :.....

Lieu :.....

Exploitation :.....

Nom du chef de l'exploitation :.....

Nombre d'associés :.....

QUESTIONNAIRE IDEA V.3 (2008)**Echelle de durabilité agro-écologique :****Diversité domestique :****A1 Diversité des cultures annuelles ou temporaires : 14**

Q1. Quelle est la SAU en Ha ?.....

Q2. Quelles sont les espèces cultivées ?

Q3. Quelle est la superficie pour chaque espèce en ha ?

Q4. Quelles sont les variétés cultivées ?

Q5. Quelle est la superficie pour chaque variété en ha ?

Espèces cultivées						
Superficie						
Variété cultivées						
Superficie						

Q6. Existe-il des légumineuses dans l'assolement ? oui..... non

Q7. Quels sont les types de légumineuses ?

Q8. Quelle est la proportion de chaque type par la SAU ?

Type de légumineuse					
Proportion/SAU					

A2 Diversité des cultures pérennes : 14

Q9. Quels sont les types de cultures ?.....

Q10. Quelles sont les espèces cultivées ?.....

Q11. Quelles sont les variétés cultivées ?.....

Q12. Quelle est la superficie pour chaque variété en ha ?

Type de culture	Arboricole				phoéniciicole			Viticole
Espèce								
Variétés								
Superficie								

Q13. Existe-il des prairies permanentes ou temporaires de plus de 5 ans ? Oui.... Non.....

Q13.1. Si oui, quels sont les types des prairies pâturées ?.....

Q13.2. Quelle est la surface en Ha ?.....

Types de prairies pâturées				
Surface (ha)				
Types de prairies pâturées				
Surface (ha)				

Q14. Existe-il plus de 6 variétés, cépage ou porte greffe ? oui.... Non

Q15. Existe-il de l'agroforesterie, culture ou prairie associés sous verger ? Oui... non

A3 Diversité animale : 14

Q16. Quelles sont les espèces présentes ?

-bovins -ovins -caprins -camelins - poules pondeuses -poulet de chair -
lapins.

Q17. Quel est le nombre de races présentes ?.....

Q18. Quel est le nombre de cheptel ?.....

Q19. Quels sont les types d'élevages ?

-hors sol -semi-plein air -plein air

Espèces	Races	Catégories	Nombre du cheptel	Types d'élevages		
				Hors sol	Semi-plein air	Plein air
Bovins						
Ovins						
Caprins						

Autres						

A4 Valorisation et conservation du patrimoine génétique : 6

Q20. Quelles sont les races ou variétés régionales dans sa région d'origine ?.....

Q21. Quelles sont les races, variétés, cépages et porte-greffe, ou espèces rares et / ou menacées ?.....

Organisation de l'espace :

A5 Assolement : 8

Q22. Quelle est la surface assolable/SAU en ha?

Q23. Quelles sont les cultures utilisées dans l'assolement ?.....

Q24. Quelle est la surface de la principale culture annuelle ?.....

Q25. Existe- il des cultures en mixité intraparcélaire (+ de 10 %) ? oui non

Q26. Existe- il dans l'assolement de parcelle en monoculture depuis plus de 3 ans ? Oui.... Non

Types de culture dans l'assolement	Surface (ha)	%/Surface assolable	%/SAU

A6 Dimension des parcelles : 6

Q27. L'unité spatiale de parcelles.

parcelle	1	2	3	4	5	6	7	8
Surface (ha)								
culture								

Q28. Quelle est la dimension moyenne des parcelles en (ha) ?.....

A7 Gestion des matières organiques : 5

Q29. Quelle est la surface sur laquelle vous :

- Valorisez des matières organiques (résidus de récoltes) :.....ha, %SAU ;
- Utilisez des substrats organique :.....ha, %SAU

- Cultivez les légumineuses :ha, %SAU.

A8 Zones de régulation écologique : 12

Q30. Quelle est la surface des zones de régulation écologique ?% SAU

Q31. Existe-il un point d'eau, zone humide ?

OUI NON.....

Si oui : Nombre et surfaces :

Q32. Existe-il des parcours non mécanisables, alpages, cultures et vergers non traités ?

OUI NON.....

Q33. Existe-il des prairies permanentes?

OUI..... NON.....

Q34. Existe-il un aménagement anti-érosif ? Oui.... Non

A9 Contribution aux enjeux environnementaux du territoire : 4

Q35. Quel est le patrimoine naturel existant au niveau ou aux alentours de l'exploitation ?

(Espèces animales ou végétales : rares, menacées, sauvages).....

...Q36. Existe-t-il un cahier de charges ? Oui... non

Q37. Respectez-vous ce cahier de charges ? Oui Non

A10 Valorisation de l'espace : 5

Q38. Unités de gros bétail : UGB

Q39. Superficie fourragère principale : Ha.

Q40. Chargement UGB/ha SFP.

A11 Gestion des surfaces fourragères : 3

Q41. Existe-t-il de fauche+pâturage ? Oui.... Non

Q42. Quel est le % des prairies permanentes/ SAU ?

Q43. Existe-t-il du maïs ensilage ? Oui ... non

Q44. Quel est le %/SAU ?

Q45. Est-ce que vous valorisez des chaumes et des pailles ? Oui Non

Q46. Quel est le % des cultures fourragères/ SAU ?%/ SAU

Pratiques agricoles :

A12 Fertilisation : 8

Q47. Quel est le bilan azoté apparent ? kg n/ha.

Q48. Quels sont les types d'engrais azotés utilisés ?

Types d'engrais utilisés	Composition chimique

Q49. Quelle est la Composition des engrais organiques (achetés ou vendus) ?:

	Type d'engrais	Quantité achetée	Quantité vendue
Bovins			
Ovins			
Caprins			
Autres			

Q50. Quelles sont les Entrées d'azote atmosphérique par les légumineuses ?:

- Détermination du taux de légumineuses :

Taux de légumineuses dans la parcelle	Proportion apparente de légumineuses au printemps	Proportion apparente de légumineuses en été	Valeur retenue pour les calculs
Faible			
Bon			
Fort			

- Azote fixé par hectare de prairie en association graminée-légumineuse (en Kg N /ha) :

Taux de légumineuses (%)	Tonnes de MS / ha	Azote fixé (Kg N / ha)

- Azote fixé par hectare de légumineuses pures (en Kg N/ha) :

Rendement en q / ha	Tonnes de MS / ha	Azote fixé (Kg N / ha)

- Composition des fourrages grossiers et litières (achetés ou vendus) :

Les fourrages	Quantité achetée	Quantité vendue	Taux de MS	Kg d'azote / t MS

- Composition moyenne de quelques aliments de bétail :

Matières premières	Kg d'N / t de produit brut

Q51. Quelles sont les Sorties d'azote par les productions animales ?:

Teneur en azote de la viande et des œufs :

	Quantité produite	Kg d'azote produit
Bovin		
Ovin		
Caprin		
Lapin		
Poulet		
Œufs		
Lait		

- Sorties par les cultures de vente :

Type de culture	Quantité produite	Kg d'azote produit

Q52. Y a-t-il des cultures pièges à N ?

OUI

NON

Q53. Utilisez-vous la fertilisation en P minéral ?

OUI U / ha SAU / an

NON

Q54. Utilisez-vous la fertilisation en K minéral ?

OUI U / ha SAU / an

NON

Q55. Utilisez-vous des Engrais à libération lente

OUI

NON

A13 Effluents organiques liquides : 03

Q56. Effluents utilisés à la ferme : OUI NON

Q57.Rejets directs d'effluents dans le milieu naturel : OUI NON.....

Q58.Production de lisier : OUI NON

Q59.Gestions des effluents par compostage : OUI NON

A14 Pesticides : 13

Q60. Quelle estLa pression polluante :.....

a - Quelle est la surface traitée ?ha

b - Quelle est la surface assolée ?h

Parcelles	Surface (ha)	Cultures	Herbicides	Insecticides	Fongicides	Autres	Surface développée
N° 1							
N° 2							
N° 3							
N° 4							
N° 5							
N° 6							
Total assolé							

Q61. Le pulvérisateur, est-il réglé par un organisme agréé ? Oui non.....

Q62. Existe-il un dispositif de récupération et de traitement des fonds de cuve ? Oui ... non

Q63. Procédez-vous à la lutte biologique sur plus de 10% de la surface traitée ? Oui ... non

Q64. Utilisez-vous des produits de toxicité élevée ? Oui ... non

Q65.Effectuez-vous le désherbage ? Oui ... non

Q66. Existe-t-il des bandes enherbées (cours d'eau et fossés) ? Oui ... non

Q67.Existe-t-il un cahier d'enregistrement ? Oui non

A15 Traitements vétérinaires : 03

Q68. Quel est le nombre de traitements par an ?

Q69. Quel est le nombre des animaux traités par an ?

Q70. Quel type de traitements faites-vous ?

-antibiotiques. -antiparasites. -hormones. -autres.

Q71. Suivez-vous :

-Des traitements réglementaires obligatoires ? Oui Non

-Des traitements homéopathiques ? Oui Non

Q72. Utilisez-vous de vermifuges systémiques ? Oui Non

A16 Protection de la ressource sol :05

Q73. Quelle est la surface assolée en (ha)?,%/ SAU.

Q74. Quelle est la surface/ la surface assolée sur laquelle la technique non-labour est-elle effectuée?%.

Q75. Est-ce que vous brûlez de la paille ou sarments ? Oui Non

Q76. Quels dispositifs anti-érosifs adoptez-vous ?.....

Q77. Quel est le total des prairies permanentes ou couvert végétal herbacé en végétation au moins 11 mois sur 12 ?.....ha%/SAT.

Q78. Est-ce que vous appliquez la technique paillage et d'enherbement des cultures pérennes ?
Oui Non

Q79. Quel est le type du couvert végétal ?

Q80. Est-ce qu'il y a une culture intercalaire ? Oui Non

A17 Gestion de la ressource en eau : 04

Q81. Quel est le système d'irrigation pratiqué ?

Q82. Sur quelle superficie l'irrigation est-elle effectuée ? ha.

Q83. L'irrigation est effectuée ?

-A partir d'une retenue collinaire.

-Par rotation des parcelles irriguées.

-Par prélèvement individuel (forage, puits).

Q84. Sur quelle période de l'année l'irrigation est-elle effectuée ?

Q85. Utilisez-vous l'irrigation par pivot ou rampe frontale ? oui ... non

Q86. Quelle est la surface irriguée par pivot (en ha) ?

A18 Dépendance énergétique : 10

Q87. Quelle est la consommation en carburants (fioul) ?/an.

Q88. Quelle est la consommation en azote ?

Q89. Quelle est la consommation en électricité ?

Q90. Existe-t-il un dispositif de récupération de chaleur ? Oui Non

Q91. Produisez ou utilisez-vous du bois de chauffage ? Oui Non

Q92. Quelle est la quantité (en kg) des aliments concentrés achetés ?kg.

Q93. Quelle et la surface (en ha) sur laquelle vous faites des travaux par entreprise (labour, récolte) ? ha.

Q94. Brûlez-vous des pailles ? Oui Non

Q95. Si oui, sur combien de surface (en ha) et avec quel rendement à l'hectare ?..... ;

Q96. Quelle est la consommation en gaz ? L/an.

Annexe 2

La table globale

Agriculteur	commune	Code	SAT	SAU	SIP	NEC	EA	CN			AE	
Mansour a.kader	Ben guecha	EX1	70	50	0	3	120	2.5	32098.8	836.5	71	3
Maayouf abdallah	Ben guecha	EX2	35	30	0	2	140	3	18532	481	55	4
Habita hanane	Ben guecha	EX3	25	20	0	3	0	2.5	15162.5	336	41	5
Zergui Lazhar	Ben guecha	EX4	40	33	0	5	60	2	18162.5	418.2	61	4
Menas Bachir	Ben guecha	EX5	30	21	0	2	120	1.8	18300	317.8	77	2
Djaafer Noureddien	Ben guecha	EX6	30	28	0	2	0	2.2	19532	335.2	30	7
Merkhi Belgacem	Ben guecha	EX7	45	41	0	3	75	2.4	20793	474.4	60	3
Merzougui mourad	Ben guecha	EX8	36	24	0	2	0	1.7	17083	412.2	37	7
Gattal belgacem	Ben guecha	EX9	75	68	0	3	60	2.1	33752	781.8	66	4
Aoun allah nacer	Ben guecha	EX10	52	34	2	4	140	2.2	19039.4	405	75	4
Merkhi Khalifa	Ben guecha	EX11	25	18	0	3	160	2.3	15901.4	305.4	73	4
Gattal Samih	Ben guecha	EX12	22	18	0	3	30	2.7	15793	274.5	47	5
Bouacid tayeb	Ben guecha	EX13	42	31	0	3	50	1.9	19559	381.8	60	4
Mimouni mahmoud	Hassi Khalifa	EX14	12	9	7	3	14	5	9640.4	192.7	40	8
Boukhazna ahmed	Hassi Khalifa	EX15	10.5	8	8	4	0	4.5	8748.8	163.6	54	5
Necira khaled	Hassi Khalifa	EX16	11	10	8	4	32	4.3	1532	8281.2	31	4
Hercha mounir	dbila	EX17	7	4.5	4	4	0	5.1	7477.8	106.3	27	4
Amara hicham	dbila	EX18	9.5	6	6	2	20	5.4	7598.8	188.5	41	5
Ben aoun moncef	Trifaoui	EX19	12	10.5	9	5	30	4.8	9704.5	272.5	54	5
Khari nacereddine	Trifaoui	EX20	7.5	6	6	4	10	4.6	7872	190.5	61	3
Chiba mefteh	Ourmes	EX21	14	10	10	4	0	5.2	1162.5	10218.1	64	2
Aouadi mostafa	Taghzout	EX22	13	13	11	5	25	4.7	10423.6	190.9	44	5
Baha houcine	Taghzout	EX23	16	15	14	6	24	4.5	11162.5	218.8	47	5
Char seifeddin	Guemar	EX24	30	27	24	6	0	5.2	22901.4	307.4	30	10
Derdouri ismail	Reguiba	EX25	22	20	16	5	70	4.9	20857	254.5	37	9
Sahraoui ahmed	Reguiba	EX26	8.5	8	4	4	40	4.7	9941	5963.3	49	6
Aoun saci	Hamraia	EX27	14	9	8	3	20	4.3	12793	177.6	70	3
Ben hamza djemoie	Meghaier	EX28	30	25	4	4	40	2.8	18162.5	318.1	58	4
Bekkari khaled	Meghaier	EX29	18	12	0	3	10	3	17651	236.3	49	4
Guichiche saad	Stil	EX30	150	150	150	2	0	3.5	102162.5	1118.8	46	16

Annexe 3

Les scores des indicateurs

Code			A15				
EX1	3	4	3	2	0	6	18
EX2	3	1	2	2	1	3	12
EX3	3	6	1	2	4	3	19
EX4	3	4	3	2	4	2	18
EX5	3	4	2	2	2	1	14
EX6	3	1	2	5	0	2	13
EX7	3	4	0	2	0	1	10
EX8	3	1	0	2	4	4	14
EX9	3	4	2	5	1	1	16
EX10	3	2	1	2	1	3	12
EX11	3	4	2	2	4	3	18
EX12	3	1	1	3	1	3	12
EX13	3	1	3	2	1	6	16
EX14	3	4	1	2	4	1	15
EX15	3	1	1	3	1	4	13
EX16	3	4	2	5	1	3	18
EX17	3	1	3	2	1	2	12
EX18	3	4	1	2	0	2	12
EX19	3	4	1	2	0	1	11
EX20	3	4	2	2	1	1	13
EX21	3	2	3	5	1	2	16
EX22	3	4	1	2	1	1	12
EX23	3	4	1	5	1	1	15
EX24	3	4	3	4	4	3	21
EX25	3	1	2	2	4	1	13
EX26	3	4	3	3	2	3	18
EX27	3	4	1	2	4	4	18
EX28	3	1	0	2	2	3	11
EX29	3	4	2	2	1	6	18
EX30	3	1	1	2	1	1	9

Résumé

Ce travail vise à évaluer la durabilité des pratiques agricoles dans l'environnement agricole de la région désertique. Par conséquent, nous avons mené une enquête entre janvier 2019 et mai 2019. Trente agriculteurs ont été inclus dans la région d'Oued Souf, à travers laquelle nous avons abordé les aspects structurels et fonctionnels, puis sélectionné des indicateurs de pratiques agricoles de la méthodologie d'indicateurs de durabilité des investisseurs agricoles (IDEA) pour évaluer la durabilité des pratiques agricoles dans les exploitations céréalières du désert par le biais d'un système de sélection spécifique.

L'analyse approfondie a montré que les indicateurs A14 et A18 (pesticides et ressources énergétiques) sont très faibles, les indicateurs A15 et A17 (traitements vétérinaires et la gestion des ressources en eau) sont relativement faibles, l'indicateur A16 (protection de la ressource terrestre) est moyenne, alors que l'indicateur A13 (effluents organiques) est très fort.

Par conséquent, nous concluons que la méthode IDEA est un outil d'évaluation environnementale efficace pour évaluer la durabilité des pratiques agricoles dans la région désertique, mais elle nécessite des travaux et des recherches ultérieures pour mieux l'aligner sur le milieu du désert algérien.

Mots-clés: évaluation multiple, IDEA, indicateurs, céréales, exploitation agricole, durabilité, pratiques agricoles, investisseurs agricoles, Oued Souf.

Abstract

This work aims to assess the sustainability of agricultural practices in the agricultural environment of the desert region.

Therefore, we conducted a survey between January 2019 and May 2019. Thirty farmers were included in the region of Oued Souf, through which we approached the structural and functional aspects, then selected indicators of agricultural practices from the methodology. Agricultural Producer Sustainability Indicators (IDEA) to assess the sustainability of agricultural practices in desert grain farms through a specific breeding system.

In-depth analysis has shown that indicators A14 and A18 (pesticides and energy resources) are very low, indicators A15 and A17 (veterinary treatments and water resources management) are relatively weak, indicator A16 (protection of terrestrial resource) is average, whereas indicator A13 (organic effluents) is very strong.

Therefore, we conclude that the IDEA method is an effective environmental assessment tool for assessing the sustainability of agricultural practices in the desert region, but it requires further work and research to better align with the middle of the Algerian desert.

Keywords : multiple assessment, IDEA, indicators, cereals, farm, sustainability, agricultural practices, agricultural investors, Oued Souf.

ملخص

يهدف هذا العمل إلى تقييم ديمومة الممارسات الزراعية في البيئة الزراعية للوسط الصحراوي .

لذلك أجرينا استطلاعاً بين شهري جانفي 2019 ، ماي 2019 شمل ثلاثون مستثمرة فلاحية لزراعة الحبوب بمنطقة وادي سوف ، تطرقنا من خلاله إلى الجوانب الهيكلية و الوظيفية ، و تم اختيار مؤشر الممارسات الزراعية لمنهج مؤشرات استدامة المستثمرات الفلاحية (IDEA) كوسيلة تقييم لمدى استدامة الممارسات الزراعية في النظام البيئي الزراعي الصحراوي عبر نظام تنقيط محدد.

أوضح التحليل المعمق درجة متوسطة المدى (34 / 14.56) والذي يعود إلى المؤشر رقم 13 (النفائات السائلة العضوية) جد المرتفع , و إلى المؤشر المتوسط رقم 16 (حماية المورد الأرضي) و المؤشرين رقم 15 و 17 (المعالجة البيطرية و تسيير الموارد المائية) المنخفضين نسبياً إضافة إلى المؤشرين رقم 14 و 18 (المبيدات الزراعية و تسيير موارد الطاقة) المنخفضين جدا

ومن هنا نستنتج أن طريقة ال (IDEA) أداة تقييم بيئي فعالة لتقييم استدامة الممارسات الزراعية في الوسط الصحراوي الا أنها تحتاج إلى أعمال لاحقة وأبحاث لمواءمتها أكثر مع الوسط الصحراوي الجزائري.

الكلمات المفتاحية : تقييم متعدد، IDEA ، مؤشرات ، استدامة، الممارسات الزراعية ، المستثمرات الفلاحية ، وادي سوف، المستثمر الفلاحي .