

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة محمد الصديق بن يحيى - جيجل

Université Mohammed Seddik Ben yahia- Jijel

Faculté des Science de la nature et Science de la vie

Département des Sciences de l'Environnement et  
des Science Agronomique



كلية علوم الطبيعة و الحياة

قسم علوم المحيط و العلوم الملاحية

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme : Master Académique en Biologie

Option: Phytopharmacie et Gestion des Agrosystèmes

Thème :

*Evaluation de la durabilité des agrosystèmes dans la  
région de Jijel par la méthode des indicateurs de la  
durabilité des exploitations agricoles (IDEA)*

**Jury de soutenance:**

- ❖ Président : MR .Younsi .S.E
- ❖ Examineur : Mr. Hamimeche M
- ❖ Encadreur : Mr. Far. Z

**Présenté par :**

- Boulali Sami
- Sayoud Rahma

Session : Juin 2017

Numéro d'ordre :

Année universitaire : 2016-2017

## *Remerciements*

*Avant tout, nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir donné la force, le courage, la persistance et nous a permis d'exploiter les moyens disponibles à fin d'accomplir ce modeste travail. Merci de nous avoir éclairé le chemin de la réussite.*

*Nous adressons nos plus sincères remerciements à notre encadreur Mr. Far Zahir, qui nous a encadrées et dirigées ce travail avec une grande rigueur scientifique, sa disponibilité, ses conseils et la confiance qu'il nous a accordé non ont permis de réaliser ce travail.*

*Nous remercions également le président MR. Younsi .S.E et l'examineur Mr. Hamimeche. M, pour avoir bien voulu s'intéresser à ce travail et le juger.*

*Nous faillais à nos devoirs si nous n'adressais pas nos remerciements à tous les enseignants de département d'environnement et des sciences agronomiques qui ont contribué à notre formation.*

*Nous tenons à remercier vivement nos chères parents pour leurs aides, nous espérons qu'ils trouvent en ce travail la récompense pour les sacrifices consentis.*

*Enfin, nous remercions tout ceux ou celles qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.*



## *Dédicace*

*Je dédie se modeste travail :*

*À ma mère, pour son soutien, ses encouragements et ta patience en moi plus que je ne le faisais, pour ta compréhension et tes prières, pour tes efforts et sacrifices afin que je puisse mener à bien mes études.*

*À mon père, qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de Sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie.*

*Ainsi que tous mes oncles et tantes et toute la famille  
Boulali*

*À mes chères amies khalid , Walid , Boumediene,  
dawoud, Elhacen. et mes collègues et à tous que l'on  
connait de près ou de loin.*

**SAMI**

Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	
Introduction.....	1

## **Premier partie /Etude bibliographie**

### **Chapitre I : l'agriculture et développement durable :**

1. Evolution historique du développement durable .....	2
2. Le concept de développement durable.....	5
3. La durabilité agricole.....	5
3.1. Définition.....	5
3.2. Les composants de la durabilité agricole.....	6
4. L'agriculture multifonctionnelle et durable .....	7

### **Chapitre II. L'évaluation de la durabilité agricole :**

1. Evaluation de la durabilité à travers des indicateurs.....	9
2. Quelques Méthodes d'évaluation de la durabilité.....	9
2.1. Indice de durabilité de l'agriculture (IDA).....	9
2.2. Vers une durabilité opérationnelle(VDO).....	10
2.3. Diagnostic Solagro (DS).....	10
2.4. Méthode kul.....	10
2.5. La méthode INDIGO.....	10
2.6. Le modèle REPRO.....	11
2.7. Écobilan, outil de gestion écologique (EOGE).....	11
2.8. Les indicateurs de la durabilité des exploitations agricoles (IDEA).....	11
A. Principe de la méthode IDEA.....	11
B. Les échelles d'évaluation de la méthode IDEA.....	12
C. Les objectifs de la méthode IDEA.....	13

### **Chapitre III : L'agriculture algérienne et le développement durable :**

1. Situation de l'Agriculture algérienne (1963-2000).....	13
2. Les stratégies du développement durable dans le secteur agricole algérien.....	14
2.1. Le plan national de développement agricole(PNDA).....	14

2.2. La nouvelle politique de développement rural en Algérie (PNDAR).....	15
2.3. La Stratégie de développement rural durable (SDRD).....	16
2.4. La mise en cohérence des politiques agricole et rurale.....	16
2.5. La Politique actuelle de renouveau agricole et rural (PRAR) (de 2009 à ce jour).....	16

## **Deuxième partie /Etude expérimentale**

### **Chapitre I : Matériel et méthodes**

1. Cadre d'étude.....	18
1.1. Situation géographique.....	18
1.2. Caractéristiques physiques.....	18
1.2.1. Relief et géologie.....	18
1.2.2. Conditions climatiques.....	19
1.2.2.1. La Température.....	19
1.2.2.2. Les précipitations.....	19
1.2.2.3. L'humidité.....	19
1.2.3. Les ressources naturelles.....	20
1.2.3.1. Les ressources hydriques.....	20
1.2.3.2. Ressources en sols.....	20
a. Terres agricoles.....	20
b. Forêt.....	21
1.2.3.3. Production végétale.....	21
1.2.3.4. Production animale.....	21
2. Objectifs du travail.....	22
3. Méthodologie de l'étude.....	22
3.1. Choix des exploitations.....	23
3.2. Elaboration du questionnaire d'enquête.....	24
3.3. Déroulement des enquêtes.....	24
3.4. Traitements des données et analyses statistiques.....	24

3.4.1. L'analyse descriptive.....	24
3.4.2. L'analyse de la variance.....	24

## **Chapitre II : Résultats et discussion**

1. Etudes descriptive des exploitations étudiés.....	25
1.1. Age des exploitants.....	25
1.2. Niveau d'instruction des chefs d'exploitation.....	25
1.3. Main d'œuvre.....	26
1.4. Matériel agricole.....	26
1.5. Capital foncier et irrigation.....	27
1.6. Activités agricole.....	27
1.6.1. La production végétale.....	27
1.6.2. Production animale.....	28
1.6.2.1. Bâtiments d'élevage.....	28
1.6.2.2. Matériel animal.....	28
2. Analyse de la durabilité agricole des exploitations.....	29
2.1. Analyse de durabilité agro écologique.....	29
2.1.1. Analyse des indicateurs et de la composante diversité.....	29
2.1.1.1. Indicateur A1 (diversité des cultures annuelles et temporaires).....	29
2.1.1.2. Indicateur A2 (diversité des cultures pérennes).....	29
2.1.1.3. Indicateur A3 (diversité animale).....	30
2.1.1.4. Indicateur A4 (valorisation et conservation du patrimoine génétique).....	30
2.1.1.5. Composante diversité.....	30
2.1.2. Analyse des indicateurs et de la composante organisation de l'espace.....	33
2.1.2.1. Indicateur A5 (Assolement).....	33
2.1.2.2. Indicateur A6 (dimension des parcelles).....	33
2.1.2.3. Indicateur A7 (gestion des matières organiques).....	33
2.1.2.4. Indicateur A8 (Zone de régulation écologique).....	34
2.1.2.5. Indicateur A9 (Contribution aux enjeux environnementaux du territoire).....	34
2.1.2.6. Indicateur A10 (valorisation de l'espace).....	34
2.1.2.7. Indicateur A11 (Gestion des surfaces fourragères).....	34
2.1.2.8. La composante organisation de l'espace.....	35

---

2.1.3. Analyse des indicateurs et de la composante pratiques agricoles.....	37
2.1.3.1. Indicateur A12 (Fertilisation).....	37
2.1.3.2. Indicateur A13 (Traitement des effluents).....	38
2.1.3.3. Indicateur A1(Pesticides).....	38
2.1.3.4. Indicateur A15 (traitement vétérinaire).....	38
2.1.3.5. Indicateur A16 (Protection de la ressource sol.....	39
2.1.3.6 .Indicateur A17 (Gestion de la ressource en eau).....	39
2.1.3.7. Indicateur A18 (dépendance énergétique).....	40
2.1.3.8. Composantes pratiques agricoles.....	40
2.1.4. Analyse la durabilité de l'échelle agro-écologique.....	43
<b>Chapitre III: Analyse critique de la méthode IDEA</b>	
1. Les points forts de l'échelle agro-écologique.....	45
2. Les points faibles de l'échelle agro écologique.....	45
<b>Conclusion</b> .....	47
Référence bibliographique.....	48
Les annexes.....	54
Résumé	

<b>Liste des figures</b>	<b>page</b>
<b>Figure 1</b> : Les quatre piliers de la durabilité des exploitations agricoles.....	7
<b>Figure 2</b> : Carte de situation de la région de Jijel.....	18
<b>Figure 3</b> : Schéma de la démarche méthodologique.....	22
<b>Figure 4</b> . Site géographique des exploitations enquêtées par commune.....	23
<b>Figure 5</b> : Répartition des exploitations selon l'Age des chefs d'exploitation.....	25
<b>Figure 6</b> : Répartition des exploitations selon le niveau d'instruction des chefs d'exploitation.....	26
<b>Figure 7</b> : Distribution des exploitations agricoles par classes de la SAU.....	27
<b>Figure 8</b> : Distribution des exploitations Selon la taille de la surface fourragère.....	28
<b>Figure 9</b> : Histogramme de l'indicateur A1.....	31
<b>Figure 10</b> : Histogramme de l'indicateur A2.....	31
<b>Figure 11</b> : Histogramme de l'indicateur A3.....	31
<b>Figure 12</b> : Histogramme de l'indicateur A4.....	31
<b>Figure 13</b> : Histogramme de la composante Diversité.....	32
<b>Figure 14</b> : Scores de l'indicateur de la composante Diversité selon les agrosystèmes.....	32
<b>Figure 15</b> : Histogramme de l'indicateur A5. ....	35
<b>Figure 16</b> : Histogramme de l'indicateur A6.....	35
<b>Figure 17</b> : Histogramme de l'indicateur A7.....	36
<b>Figure 18</b> : Histogramme de l'indicateur A8.....	36
<b>Figure 19</b> : Histogramme de l'indicateur A9.....	36
<b>Figure 20</b> : Histogramme de l'indicateur A10.....	36

---

<b>Figure 21</b> : Histogramme de l'indicateur A11.....	36
<b>Figure 22</b> : Histogramme de la composante Organisation de l'espace.....	36
<b>Figure 23</b> : Scores des indicateurs de la composante organisation de l'espace selon les agrosystèmes.....	37
<b>Figure 24</b> : Histogramme de l'indicateur 12.....	41
<b>Figure 25</b> : Histogramme de l'indicateur 13.....	41
<b>Figure 26</b> : Histogramme de l'indicateur 14.....	41
<b>Figure 27</b> : Histogramme de l'indicateur 15.....	41
<b>Figure 28</b> : Histogramme de l'indicateur 16.....	41
<b>Figure 29</b> : Histogramme de l'indicateur 17. ....	41
<b>Figure 30</b> : Histogramme de l'indicateur 18.....	42
<b>Figure 31</b> : Histogramme du composante pratique agricole selon les agrosystèmes.....	42
<b>Figure 32</b> : Scores des indicateurs de la composante pratique agricole selon les agrosystèmes.....	43
<b>Figure 33</b> : Histogramme de la durabilité de l'échelle agro-écologique.....	44
<b>Figure 34</b> : Scores des composantes de l'échelle agro écologique selon les agrosystèmes.....	44

---

<b>Liste des tableaux</b>	<b>Page</b>
<b>Tableau 1</b> : Moyennes mensuelles des températures (2006-2016).....	19
<b>Tableau 2</b> : Moyennes mensuelles des Précipitations (2006- 2016).....	19
<b>Tableau 3</b> : Moyennes mensuelles de l'humidité (2006- 2016).....	20
<b>Tableau 4</b> : La répartition des superficies des terres par type et par commune.....	20
<b>Tableau 5</b> : Production végétale de la wilaya de jijel.....	21
<b>Tableau 6</b> : Production animale.....	21
<b>Tableau 7</b> : Les exploitations enquêtées dans la wilaya de Jijel par commune.....	23
<b>Tableau 8</b> : Les différentes classes d'âge des exploitations.....	25
<b>Tableau 9</b> : Le niveau d'instruction des chefs d'exploitation.....	26
<b>Tableau 10</b> : Nombre des exploitations selon la classe de SAU.....	27
<b>Tableau 11</b> : Moyennes des indicateurs de la composante diversité.....	32
<b>Tableau 12</b> : Moyennes des indicateurs de la composante Organisation de l'espace.....	37
<b>Tableau 13</b> : Moyenne des indicateurs de la pratique agricole.....	42
<b>Tableau 14</b> : Moyennes et écarts de moyenne d'échelle agro écologique.....	43

**Liste des abréviations.**

**ARAA** : l'Association pour la Relance Agronomique en Alsace.

**BIFAD** : Board of International Food and Agricultural Development Task Force.

**CIVAM** : Centres d'Initiatives pour Valoriser l'Agriculture et le Milieu rural.

**CNUED** : La conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement.

**CNUEH**: la conférence des Nations unies sur l'environnement humain.

**DPSP** : Direction de la Population et de la Santé Publique

**DS** : Diagnostic Solagro.

**DSA** : la direction de service agricole.

**EOGE** : Écobilan, outil de gestion écologique.

**Ha** : hectare.

**IDA** : Indice de durabilité de l'agriculture.

**IDEA** : l'indicateur de la durabilité des exploitations agricoles.

**O. N.M** : Organisation national météorologie.

**PNDA** : Le plan national de développement agricole.

**PNDAR** : Le programme national de développement agricole et rural.

**PRAR** : Les fondements de la Politique de renouveau agricole et rural.

**PRCHAT** : le Programme de Renforcement des Capacités Humaines et de l'Assistance Technique.

**Qx , qt** : quintaux, quintal.

**RAD** : Réseau agriculture durable

**SAT** : Surface agricole totale.

**SAU** : Surface agricole utile.

**SDRD** : La Stratégie de développement rural durable.

**SNDRD** : la stratégie nationale de développement rural sur un horizon décennal.

**SPSS**: statistical package for social sciences.

**TLL** : l'Institut de l'agriculture.

**UGB** : Unité Gros Bétail.

**UICN** : l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

**VDO** : Vers une durabilité opérationnelle.

## **Introduction**

Le concept de développement durable a fait son apparition officielle dans le rapport "*Notre avenir à tous*" de la Commission des Nations Unies sur l'environnement et le développement en 1987. Ce rapport, encore appelé rapport Brundtland, définit ainsi le développement durable : «Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations à venir de satisfaire à leurs propres besoins».

Dès le sommet de la terre de Rio (1992), la problématique du développement durable, notamment en agriculture inquiète chercheurs et décideurs des deux rives. Au Nord, l'agriculture soutenue par le progrès technologique et la modernisation des moyens de production, connaît des déclinaisons, en terme de durabilité, tributaires des surproductions chroniques (**Briel et Vilain., 1999**), où le facteur économique est la seule considération dans le processus productif (**Far, 2007**). Au Sud, confrontée à un contexte de famine et de pauvreté, l'agriculture apparaît plutôt insoutenable face aux aléas climatiques et aux milieux défavorables, mais aussi suite aux échecs des stratégies de développement où l'intensification non maîtrisée a provoquée des transformations alarmantes des milieux naturels (déforestations, dégradations des parcours, pollutions, etc.).

Le nouveau concept de l'agriculture dite durable exige qu'elle soit une activité écologiquement saine, respectueuse de l'environnement et de l'homme, fournit de l'équité sociale et répond aux critères de rentabilité et de viabilité économiques ; ceci avec une prise en considération intra et intergénérationnelle, c'est à dire de pouvoir répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins.

Dans l'espoir d'aboutir à un développement durable, l'Algérie, pays en voie de développement, a lancé des stratégies et des politiques de développement agricole pour l'objectif d'assurer plus durabilité agricole.

Cette étude se donne pour but l'évaluation de la durabilité des agrosystèmes de la région de Jijel par la méthode des Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricole (IDEA).

La première partie de ce travail est consacrée à l'étude du concept théorique du développement durable, l'agriculture durable, les différentes méthodes d'évaluation de la durabilité et en fin le développement de l'agriculture algérienne.

Dans la partie expérimentale, on décrit la méthodologie et le cadre d'étude. La durabilité des exploitations sera ensuite analysée. Enfin, une analyse critique de l'échelle agro-écologique de la méthode IDEA sera abordée.

## Chapitre I : Agriculture et développement durable

### 1. Evolution historique du développement durable

#### 1.1. Club de Rome 1968

La première conférence internationale sur la gestion et la conservation des ressources de la biosphère a été organisée par l'UNESCO en septembre 1968. Quatre ans plus tard, le Club de Rome dénonce en 1972 dans un rapport, prospectif et médiatique, intitulé *Halte à la croissance*, les dangers que représente la surexploitation des ressources naturelles par rapport à une croissance économique et démographique exponentielles. Considérant le développement économique comme incompatible avec la protection de l'environnement, le rapport prône l'idée d'une croissance zéro (Mathieu, 2009).

Depuis 1968, les progrès de la technologie et de la science de l'environnement ont amené à réviser certaines de ces hypothèses et des stratégies proposées, mais l'existence de limites naturelles à la croissance a été confirmée par l'évaluation des risques liés au changement climatique (Jean, 1992).

A cette époque, le monde était dominé par l'économie et la croissance de l'activité était synonyme de prospérité. Cette idée de *zéro croissance* faisait donc l'objet de critiques et elle était très vite combattue par les pays industrialisés comme par les pays en voie de développement, compte tenu de l'immensité des besoins à satisfaire pour ces derniers (Far, 2007).

#### 1.2. Stockholm 1972

La première conférence des Nations unies sur l'environnement humain (CNUEH), organisée et animée par le canadien Maurice Strong. Si elle ne fut pas un grand succès, cette conférence a permis d'introduire l'idée d'un modèle de développement économique compatible avec l'équité sociale et la prudence écologique baptisé « écodéveloppement ».

L'écodéveloppement désigne un type de développement intégré qui tient compte des contraintes écologiques à court terme et à long terme. Il constitue un développement socio-économique écologiquement viable (Porcedda, 2009).

#### 1.3. Le rapport Brundtland "Notre avenir à tous" 1987

La notion de développement durable est apparue entre 1970 et 1987. Le terme est cité pour la première fois par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) dans la Stratégie mondiale de la conservation, publiée en 1980.

La Commission mondiale sur l'environnement et le développement publiée en 1987, un rapport intitulé "*Notre avenir à tous*", qui dédie le terme de développement durable (**Porcedda, 2009**).

Ce document autrement appelé "*Rapport Brundtland*" de son auteur, Gro Harlem Brundtland (**Porcedda, 2009**), rappelle que le développement et l'environnement se rejoignent autour d'un même et unique enjeu. Il recommande une politique permettant d'assurer à tous une alimentation suffisante et une protection des écosystèmes. Il accepte de répondre à la demande d'énergie par le développement industriel et ne remet pas en cause l'économie libérale. La politique environnementale prônée par le rapport doit permettre une croissance mondiale et une redistribution des ressources non en termes d'aides mais de relations économiques justes (**Mathieu, 2009**).

#### **1.4. Rio de Janeiro (Sommet de terre) 1992**

Vingt ans après la conférence de Stockholm, 4 000 délégués de 178 pays, dont plus de 120 chefs d'État et de gouvernement, se réunissent à Rio de Janeiro, lors de la conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED), pour "le sommet de la Terre" (**Mathieu, 2009**).

Deux textes majeurs y sont adoptés : La déclaration de Rio de vingt-sept principes généraux et l'Agenda pour le XXI<sup>ème</sup> siècle. La déclaration de Rio place tant dans l'esprit que dans la lettre le concept de développement durable au cœur des problématiques mondiales pour les années à venir. Cette déclaration introduit également deux notions bien spécifiques : le principe polémique du « pollueur-payeur » et le principe de précaution (**Porcedda, 2009**). Quant à l'Agenda pour le XXI<sup>ème</sup> siècle ou Agenda 21, c'est un programme de 2500 actions à mettre en œuvre au niveau international. Deux conventions, l'une sur la biodiversité et l'autre sur les changements climatiques ainsi qu'une déclaration sur la forêt sont également signées (**Nina, 2004**).

À New York en 1997 (Rio+5), une session spéciale des Nations Unies examine le travail de la Commission mondiale sur le développement durable. Lors de cette session, il est souligné que les objectifs de Rio n'ont pas été atteints. Le bilan été décevant (**Mathieu, 2009**).

#### **1.5. Le protocole de Kyoto 1997**

Conséquence directe des prises de décisions issues de la conférence de Rio, la conférence des Nations unies sur la climatologie réunit, en 1997, la communauté internationale à Kyoto. Après 10 jours d'âpres négociations, les 159 pays présents parviennent à un accord sur la réduction des émissions de six gaz à effet de serre. À ce stade, tous les pays présents, y compris les États-Unis, signent ce traité international autrement appelé "*protocole de Kyoto*" (**Porcedda, 2009**).

La conférence de Kyoto entre ainsi dans l'histoire comme la première tentative concrète et chiffrée pour lutter contre un effet planétaire que toute la communauté internationale dès lors reconnaît officiellement (**Porcedda, 2009**).

### **1.6. Johannesburg 2002**

En 2002, le sommet mondiale sur le développement durable de Johannesburg qui s'est fixé les objectifs de renforcer la lutte contre la pauvreté et les intégralités, a été un échec relatif car les engagements pris ont une faible portée et la volonté politique fait défaut.

L'objectif général du Sommet de Johannesburg fut de mobiliser les États en faveur du développement durable, du partenariat Nord-Sud et d'une plus grande solidarité internationale (**Nina, 2004**).

### **1.7. Kyoto 2005**

Le 16 janvier 2005, autre date que l'avenir retiendra sans doute comme historique, une nouvelle page de l'histoire officielle du développement durable a été écrite : la Russie, après de nombreuses tractations, ayant finalement ratifié le protocole, rejoignait, avec ses 17 % d'émissions de gaz à effet de serre, les 132 pays qui s'étaient déjà engagés et leur 44 % de part de responsabilité. Le seuil des 55 pays responsables de 55 % des émissions a été officiellement atteint. Le protocole de Kyoto est officiellement entré en vigueur (**Commission Européenne, 2006**).

### **1.8. La Conférence de Copenhague sur le climat (07-18 décembre 2009)**

La Conférence de Copenhague a été l'événement hors norme attendu : un niveau historique de participation (130 des 192 pays de la convention climat étaient représentés par leur chef d'État ou de gouvernement).

Pour la première fois, la majorité de la communauté internationale s'est engagée sur la voie d'une stabilisation des émissions de gaz à effet de serre avec une validation de l'objectif de limiter le réchauffement global des températures à moins de 2°C (**Emma, 2010**).

### **1.9. RIO + 20**

La Conférence mondiale des Nations Unies sur le Développement Durable qui s'est tenue en juin 2012, s'est fixé deux objectifs :

- Garantir le renouvellement des engagements politiques concernant le développement durable,
- Et évaluer les progrès vers les objectifs accordés au niveau international sur le développement durable et relever des défis nouveaux et émergents.

La conférence met l'accent sur deux thèmes spécifiques :

- une économie verte dans le contexte de l'éradication de la pauvreté et le développement durable,
- et une structure institutionnelle qui favorise le développement durable (**Adéquations, 2012**).

## 2. Le concept de développement durable

Le concept de développement durable a fait son apparition officielle dans le rapport *Notre avenir à tous* de la Commission des Nations Unies sur l'environnement et le Développement en 1987. Ce rapport, encore appelé rapport Brundtland, définit ainsi le développement durable : « *Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations à venir de satisfaire à leurs propres besoins* ». Ce concept est de plus en plus mis en avant pour essayer de répondre aux problèmes environnementaux croissants, mais également aux attentes de la société en matière de développement social et économique (**Pradel et Del'homme, 2005**).

Le développement durable pourrait se définir comme une nouvelle façon de concevoir le développement économique et social des sociétés contemporaines, dans l'optique d'une meilleure utilisation des ressources terrestres, d'un moindre coût imposé aux écosystèmes par l'activité humaine, et d'une plus grande solidarité entre les peuples et les générations (**Speirs, 2003**).

## 3. La durabilité agricole

### 3.1. Définition

L'agriculture est parmi les secteurs les plus critiqués, que ce soit en matière de pollution environnementale, de sécurité alimentaire, du rôle paysager ou de performance économique (**Pradel et al, 2005**). Le concept d'agriculture durable fait partie intégrante de celui du développement durable. En effet, il n'y a pas de développement durable sans agriculture durable.

Le rapport sur les stratégies relatives à l'agriculture durable présenté en 1988 par le BIFAD (Board of International Food and Agricultural Development Task Force), définit l'agriculture durable comme étant « *la gestion réussie des ressources naturelles qui permet à l'agriculture de satisfaire les changements des besoins humains, tout en maintenant et, si possible, en augmentant la base de ces ressources et en évitant la dégradation de l'environnement.* » (**Nahal, 1998**).

L'agriculture durable invite à promouvoir et à pratiquer une agriculture économiquement viable, saine pour l'environnement et socialement équitable. L'agriculture durable est une agriculture soutenable car elle répond aux besoins d'aujourd'hui (Aliments sains, eau de qualité, emploi et qualité de vie) sans remettre en cause les ressources naturelles pour les générations

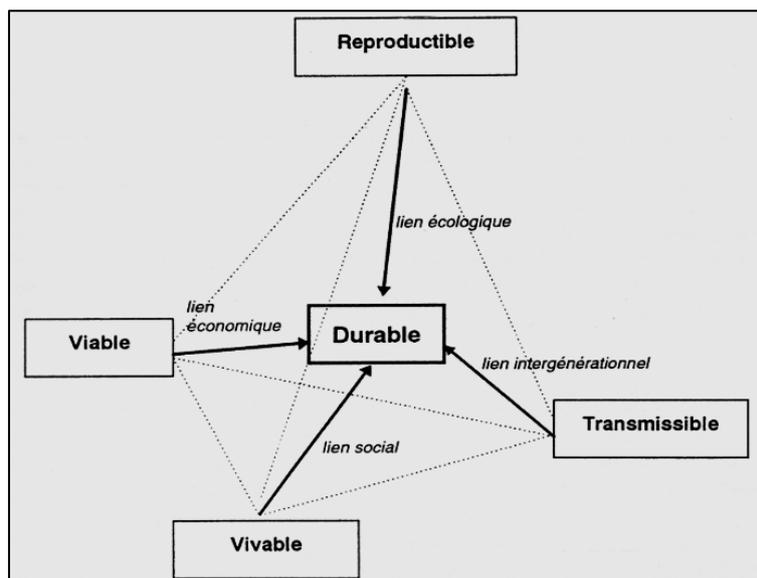
futures.», elle se définit aussi comme « *une agriculture économiquement viable, écologiquement saine et socialement équitable* ».

L'agriculture durable s'appuie sur trois grandes fonctions caractéristiques : la fonction de producteur de biens et de services (fonction économique), la fonction de gestionnaire de l'environnement (fonction écologique) et la fonction d'acteur du monde rural (fonction sociale) (Vilain et al., 2008).

### **3.2. Les composants de la durabilité agricole :**

Un développement durable c'est d'abord un développement qui s'inscrit dans une perspective de long terme et qui peut se mesurer en terme de niveau de revenu, d'équité, d'emploi, d'occupation du territoire et de préservation de l'environnement et de la biodiversité (Landais, 1998). Selon Landais (1997) la durabilité résulte du type de rapports que les exploitations entretiennent avec leur milieu ; celui-ci propose de les classer en 4 catégories (figure 01) :

- le lien économique renvoie au marché et à l'insertion de l'activité productive des exploitations dans des filières amont et aval, à travers notamment les produits qu'elles mettent sur le marché ;
- le lien social renvoie à l'insertion des agriculteurs et de leurs familles dans les réseaux principalement locaux de relations non marchandes, relations avec les autres agriculteurs comme avec l'ensemble des autres acteurs sociaux ;
- le lien entre générations est une dimension particulière du lien social, parce qu'elle renvoie à la fois à l'un des fondements du système de l'agriculture familiale, la transmission des exploitations d'une génération à l'autre à l'intérieur de la famille, et à l'idéal de solidarité entre générations ;
- le lien écologique qui renvoie au rapport entre l'activité agricole et les ressources et milieux naturels avec pour enjeu principal le renouvellement des ressources à long terme (eau et sol principalement).



**Figure 01** : Les quatre piliers de la durabilité des exploitations agricoles (Landais, 1997).

L'exploitation agricole durable est une exploitation viable, vivable, transmissible et reproductible. Selon cette définition se trouve quatre composantes de la durabilité des exploitations (Landais, 1999) :

- La Viabilité ; en référence à l'économie, elle correspond à 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 ;
- La Vivabilité est un concept qui veut traduire la qualité de vie des exploitants et celle de leurs familles et qui dépend à la fois des facteurs endogènes propres au système famille-exploitation (la charge, les conditions et la nature du travail notamment, qui est variable selon les individus) et des facteurs relatifs aux relations entretenues avec le milieu local comme l'insertion dans des réseaux socio-professionnels ;
- La Transmissibilité est liée à la qualité des relations sociales et économiques, au potentiel de transmission des exploitations et à la place de l'agriculture dans la dynamique locale de développement. L'image de l'activité agricole, la représentation dans la société locale des métiers de l'agriculture et des modes de vie des agriculteurs, les valeurs qui lui sont associées sont en effet des facteurs déterminants de la motivation des jeunes à reprendre les exploitations (Landais, 1998).
- La Reproductibilité environnementale des écosystèmes peut s'analyser à l'aide d'indicateurs agro-environnementaux qui caractérisent l'impact des pratiques sur les milieux, la reproductibilité renvoie à la qualité écologique des pratiques agricoles appréciée à travers leurs effets sur les ressources naturelles (eau, sol, air) et aussi au potentiel de reproduction des fermes (Boutin, 1999).

#### **4. L'agriculture multifonctionnelle et durable :**

Le concept d'agriculture multifonctionnelle apparaît en 1992, lors du sommet de Rio au côté de celui de développement durable. En France, il arrive sur le devant de la scène avec les Contrats Territoriaux d'Exploitations. En 1999, le ministre de l'Agriculture et de la Pêche français le présente alors en ces termes : « *la multifonctionnalité de l'agriculture correspond à la réalité d'une activité agricole bien conduite, qui contribue en même temps à la production agricole, mais aussi à la protection et au renouvellement des ressources naturelles, à l'équilibre du territoire et à l'emploi.* ». C'est une vision de l'agriculture dans laquelle l'environnement, le bien-être des animaux, la qualité et l'identification des produits ne sont plus des contraintes pesant sur l'activité agricole, mais des atouts permettant de valoriser cette production agricole sur le marché national, communautaire et mondial.

L'agriculture multifonctionnelle devient une activité qui remplit une fonction de production mais aussi des fonctions sociale, économique, environnementale et culturelle. L'entretien des paysages et du patrimoine bâti, le renouvellement des ressources, la création et le maintien de l'emploi local deviennent entre autre les enjeux de la reconnaissance d'un nouveau modèle de développement agricole (**Lang ,2001**).

L'objectif de développer la multifonctionnalité de l'agriculture était un moyen d'aller vers un développement plus durable, dans le sens qu'une agriculture qui se concentrerait sur sa fonction de production sans s'attacher aux fonctions environnementales et sociales serait moins à même de répondre aux besoins du futur (**Guillaumin et al, 2008**).

## Chapitre II. Evaluation de la durabilité agricole

### 1. Evaluation de la durabilité à travers des indicateurs

La recherche d'indicateurs de durabilité, qui seraient susceptibles d'aider à une transition vers un développement agricole et rural durable, constitue une recommandation forte de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement tenue à Rio (1992). Cette exigence est rappelée dans de nombreux documents, notamment dans les Agendas locaux issus suite à cette conférence (**Briquel et al., 2001**).

De telles méthodes utilisent en général un jeu d'indicateurs comme critères pour quantifier le degré auquel ces objectifs sont atteints. Le terme *Indicateur* a été défini comme étant *une variable qui fournit des renseignements sur d'autres variables plus difficiles d'accès et qui peut être utilisée comme repère pour prendre une décision* (**Gras et al., 1989**). Selon **Mitchell et al. (1995)**, les indicateurs sont des mesures "alternatives" utilisées pour décrire une situation quand il n'est pas possible, pour des raisons techniques ou financières, de l'évaluer directement.

L'indicateur peut prendre la forme d'une valeur qualitative ou quantitative. Selon la nature des données, elle peut être mesurée, estimée ou calculée. Les principaux types d'indicateurs sont :

1- *La variable d'action (simple ou en combinaison)* : c'est un indicateur basé sur l'utilisation de pratiques agricoles identifiées ou sur des caractéristiques de l'environnement répertoriées, par exemple le climat. L'information peut être obtenue de différentes manières : par sondage, par enquête chez les agriculteurs ou par des bases de données (**Bockstaller et al., 2008**).

2- *Le modèle* : ce type d'indicateur est basé sur un calcul afin d'intégrer plusieurs types de facteurs, comme les pratiques agricoles et le type de sol (**Bockstaller et al., 2008**).

3- *La mesure ou variable d'état* : ce type d'indicateur consiste en des mesures directes sur le terrain et permet de bien cerner l'état du milieu à un instant donné (**Gras et al., 1989**), sans toutefois en identifier clairement la cause (**Bockstaller et al., 2008**).

Selon **Bockstaller et al. (1997)**, plusieurs modèles d'indicateurs ne sont pas adaptés pour un usage à la ferme, car ils demandent une collecte de données trop exhaustive.

### 2. Quelques Méthodes d'évaluation de la durabilité

#### 2.1. L'Indice de Durabilité de l'Agriculture (IDA)

**Taylor et al. (1993)** prennent en compte 33 pratiques de l'agriculteur concernant la production de chou. À chaque pratique est affecté un score qui peut être positif ou négatif. Ces scores sont additionnés et donnent un Indice de Durabilité de l'Agriculteur, valeur unique qui traduit la durabilité écologique.

Cette méthode a été mise au point en Malaisie pour des décideurs. L'IDA prend en compte les modifications récentes des pratiques. Ainsi, un agriculteur qui a adopté des pratiques plus durables obtient un IDA plus élevé que celui qui applique ces mêmes pratiques depuis plus longtemps.

## 2.2. Vers une Durabilité Opérationnelle (VDO)

L'objectif de la méthode proposée par **Rossing et al. (1997)** est la conception de systèmes de production de bulbes à fleur, respectueux de l'environnement aux Pays-Bas. La méthode prend en compte deux objectifs environnementaux, un objectif économique et plusieurs contraintes socio-économiques. Les objectifs sont définis en concertation avec des producteurs et des écologistes.

## 2.3. Le Diagnostic Solagro (DS)

**Pointereau et al. (1999)** proposent une méthode pour évaluer l'environnement à l'échelle de la ferme par une approche globale, simple et rapide d'utilisation. La méthode fournit des niveaux de performance pour quatre « critères intégrateurs » prenant en compte : le nombre de systèmes de production (cultures annuelles, cultures pérennes, élevage) au sein de la ferme, la diversité des cultures, la gestion des entrants et la gestion de l'espace.

## 2.4. La méthode KUL

KUL est une des méthodes d'évaluation développées par l'Institut de l'agriculture (TLL) de Jena en Thuringe (Allemagne). Il consiste en un système d'information pour l'analyse des points faibles au niveau de l'exploitation et s'adresse à l'agriculteur et au conseil agricole.

Pour l'évaluation des dangers potentiels essentiels dus à l'exploitation agricole du sol, cinq catégories d'effets dotés de 22 critères quantifiables ont été établis. Les thèmes principaux sont : la gestion des éléments nutritifs (9 critères) et l'énergie (6 critères). Les autres catégories concernent le sol, la protection des plantes et la biodiversité (**Bockstaller et al.2006**).

## 2.5. La méthode INDIGO

La méthode INDIGO a été développée par l'équipe Agriculture Durable de l'INRA de Colmar en collaboration avec l'Association pour la Relance Agronomique en Alsace (ARAA) en France. Elle est destinée aux agronomes, conseillers et agriculteurs qui travaillent à l'amélioration de la durabilité environnementale des systèmes de culture. La méthode INDIGO permet de faire un diagnostic agro-environnemental global au niveau de l'exploitation et des parcelles de l'exploitation, d'identifier les points forts et les points faibles dans les pratiques et les parcelles à risques. Ce travail a abouti à la mise au point de 8 indicateurs totalement opérationnels en grandes cultures : assolement, succession culturale, matière organique, phosphore, azote, produits

phytosanitaires, irrigation et énergie. D'autres sont en voie d'achèvement (couverture du sol, structures non productives) ou sont prévus (travail du sol). Plusieurs de ces indicateurs ont été adaptés au surface en prairies (azote, etc.) à la viticulture (produits phytosanitaires, azote, etc.) et à l'arboriculture (produits phytosanitaires, etc.) (**Bockstaller et al.2006**).

## 2.6. Le modèle REPRO

REPRO est une méthode d'évaluation environnementale développée par l'université de Halle-Wittenberg en Allemagne et, destinée aux agriculteurs et aux conseillers agricoles. Le but est l'évaluation des effets sur l'environnement ou bien encore la durabilité de l'exploitation sur la base de l'analyse des flux de matière et d'énergie et de calculs économiques dans le système agricole étudié. Pour une analyse complète, le modèle REPRO est construit en modules.

Il propose à l'utilisateur 6 modules reliés entre eux (système d'exploitation, données, contexte local, flux de matériaux et d'énergie, évaluation écologique et évaluation économique) et environ 200 indicateurs. Il est ainsi possible d'adapter les calculs à l'objectif posé depuis de simples bilans jusqu'à des simulations complexes (**Bockstaller et al.2006**).

## 2.7. Écobilan, outil de gestion écologique (EOGE)

**Rossier (1999)** a adapté l'écobilan afin d'obtenir une évaluation complète de l'impact environnemental d'une ferme. Cette approche a été appliquée à treize fermes suisses en production végétale, production animale ou de type mixte. Elle a permis d'identifier les principales sources d'émissions polluantes et d'évaluer les effets de modifications des pratiques ou des structures des fermes.

## 2.8. Les Indicateurs de la Durabilité des Exploitations Agricoles (IDEA)

### 2.8.1. Principe de la méthode IDEA

La méthode IDEA a été conçue par un groupe pluridisciplinaire constitué d'agronomes, de socio-économistes et d'écologistes appartenant à diverses institutions (enseignement, recherche, développement). Destinée à être utilisée par les enseignants et les formateurs, elle a été créée comme un outil pédagogique à mettre en œuvre auprès des exploitations pour aborder diverses notions en relation avec le concept de la durabilité (**Vilain et al., 2001**). Cette méthode est un outil permettant d'établir une évaluation multicritères de la durabilité des systèmes de production (**Vilain et al., 2003**). Elle permet de dresser un état des lieux des exploitations en ce qui concerne l'environnement, l'économie et le social et de quantifier les améliorations possibles du système de production (**Viaux, 1999**). La méthode IDEA comporte ainsi trois échelles de durabilité, de même poids et variant sur une gamme de 0 à 100 points, chaque échelle de durabilité est subdivisée en

trois ou quatre composantes qui synthétisent les grandes caractéristiques fondamentales du diagnostic de durabilité (Vilain et al., 2000).

### 2.8.2. Les échelles d'évaluation de la méthode IDEA

#### - L'échelle de durabilité agro-écologique

Le diagnostic de durabilité agro écologique repose sur le calcul de dix-huit indicateurs. Ils ont été choisis de façon à pouvoir comprendre et estimer l'autonomie des systèmes agricoles par rapport à l'utilisation d'énergie et des 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 et al., 2008)

Les 18 indicateurs de cette échelle abordent trois domaines auxquels est accordée la même importance : la diversité des productions, l'organisation de l'espace et les pratiques agricoles (Vilain et al., 2008).

#### - L'échelle de durabilité socio-territoriale

L'opinion de la société sur les fonctions de son agriculture se fonde sur un certain nombre de valeurs comme le développement humain, la qualité de vie, la citoyenneté, le développement local ou l'emploi (Briquel et al, 2001).

Les 18 indicateurs proposés ne constituent pas une liste exhaustive et définitive de la dimension sociale de l'agriculture et de la dimension territoriale qui lui est étroitement liée, mais tentent de donner un contenu concret à la notion d'équité sociale appliquée aux systèmes agricoles. Chaque indicateur relève d'un des trois domaines retenus, à savoir la qualité des produits et du territoire, l'emploi et les services au territoire et le développement humain (Vilain et al, 2008).

#### - L'échelle de durabilité économique.

La dernière échelle aborde les pratiques et comportements des agriculteurs évalués dans les échelles précédentes, sous un angle économique.

L'échelle de durabilité économique n'en contient que six indicateurs. Ceci s'explique par le fait que la durabilité économique de l'entreprise agricole est plus simple à définir et à caractériser. D'autre part, c'est une dimension étudiée depuis longtemps par les agroéconomistes qui utilisent couramment de nombreux ratios de gestion économique et financière. La durabilité économique est ainsi déclinée en quatre composantes : la viabilité économique, l'indépendance économique et financière, la transmissibilité et l'efficacité du processus productif (Vilain et al, 2008).

### **2.8.3. Les objectifs de la méthode IDEA**

Selon le ministère français de l'agriculture et de l'alimentation (MAAF., 2009), la méthode IDEA est construite autour d'indicateurs censés favoriser un ou plusieurs objectifs de l'agriculture durable. Ces objectifs concernent soit la gestion ou la protection d'une ressource naturelle (eau, air, sol, biodiversité, paysage et gisements miniers), soit des valeurs sociales caractéristiques d'un certain niveau de civilisation et qui sont implicites dans l'agriculture durable (l'éthique, la qualité, la citoyenneté...).

Les objectifs de l'échelle de durabilité agro-écologique se réfèrent aux principes agronomiques de l'agriculture intégrée. Ils doivent permettre une bonne efficacité économique pour un coût écologique aussi faible que possible (MAAF., 2009).

Les objectifs de l'échelle de durabilité socio-territoriale se réfèrent davantage à l'éthique et au développement humain qui sont des caractéristiques essentielles des systèmes agricoles durables. Quant aux objectifs de l'échelle de durabilité économique, ils précisent des notions essentielles en lien avec la fonction entrepreneuriale de l'exploitation. Un même objectif peut participer à l'amélioration de plusieurs composantes de la durabilité (MAAF., 2009).

## **Chapitre III : Agriculture algérienne et développement durable**

### **1. Situation de l'Agriculture algérienne (1963-2000)**

Les politiques agricoles qui ont été mises en œuvre en Algérie se sont caractérisées par l'absence de continuité (**Bessaoud, 1994**). De l'indépendance à 1992, l'agriculture algérienne a été restructurée et on peut distinguer quatre étapes qui vont actuellement dans le sens d'une libéralisation et d'un désengagement de l'Etat :

La première a commencé à l'indépendance, avec la promulgation des textes sur l'autogestion. A partir de 1963, le secteur agricole était constitué, d'une part, des domaines autogérés, au nombre de 2 000 environ, et qui représentaient les terres les plus riches et, d'autre part, d'un secteur privé dit traditionnel constitué de petites et moyennes exploitations.

La seconde période correspond à la promulgation des textes portant sur la Révolution agraire en 1971. A cette date le secteur agricole comportait trois types d'exploitations agricoles :

- les domaines autogérés.
- les coopératives d'attributaires de la révolution agraire (RA).
- et le secteur privé marginal.

La troisième période a démarré en 1971 avec la restructuration du secteur agricole. Cette restructuration fait partie d'un ensemble de mesures prises pour redynamiser le secteur agricole, parmi lesquelles le redimensionnement de domaines autogérés en unités maîtrisables, la dissolution des coopératives et la prise en compte du secteur privé dans les programmes de développement.

Depuis 1985, un grand nombre de réformes ont touché les différents secteurs de l'économie dans le sens d'une libéralisation et d'un désengagement de l'Etat. Cette quatrième période pour le secteur agricole a été entamée en 1987. La réorganisation opérée s'est traduite par l'émergence de 24 000 nouvelles unités de production issues de la dissolution des domaines autogérés. Les formes d'exploitation de ces unités, relèvent de la propre autorité de ses membres.

La décennie 1990 a été marquée par la promulgation de différents textes touchant au foncier agricole, en réaction aux effets et aux chocs induits par les politiques et réformes successives engagées pendant la décennie précédente et celles annoncées, une large consultation nationale regroupant des représentants de très nombreux acteurs du secteur, experts et universitaires, a été organisée en 1992. L'objectif de cette consultation consistait à établir un diagnostic sans complaisance de l'état de l'agriculture au terme de 30 années d'indépendance et de proposer une nouvelle approche du développement de l'économie agricole et un nouveau modèle de relations à

établir entre l'administration et la profession et ce, dans un contexte de transition et d'ouverture au marché mondial (MADR., 2012).

Suite aux recommandations de cette consultation, certaines mesures de réorganisation ont été entreprises par l'État pour promouvoir le développement du secteur. Des conférences nationales thématiques ont été lancées, en particulier sur le foncier agricole (décret de création de l'ONTA, 1996) et sur l'agriculture (politique de filière, et statut d'exploitant agricole). Parallèlement, l'Etat a lancé des programmes spécifiques, comme par exemples les programmes de grands travaux, de reboisement, et d'emploi rural (MADR., 2012).

## 2. Les stratégies du développement durable dans le secteur agricole algérien

### 2.1. Le plan national de développement agricole (PNDA)

Le secteur alimentaire du pays est caractérisé par une faible production agricole qui n'a pas pu suivre l'évolution de la demande en produits alimentaires de la population. L'État Algérien a dû, de ce fait, importer des quantités croissantes de produits alimentaires, soit bruts ou transformés.

Pour pallier à une telle situation, l'État Algérien a élaboré et mis en œuvre une nouvelle stratégie de réforme profonde du secteur agricole, avec le lancement en l'an 2000 du Plan National de Développement Agricole (PNDA) (Bedda, 2012) et leurs objectifs sont :

- Une meilleure couverture de la consommation par la production nationale et un développement des capacités de production des intrants agricoles et du matériel de production ;
- L'utilisation rationnelle et durable des ressources naturelles, pour un développement durable ;
- La promotion des productions à avantages comparatifs avérés en vue de leur exportation ;
- la sauvegarde de l'emploi agricole et l'accroissement des capacités du secteur agricole en matière d'emploi par la promotion et l'encouragement de l'investissement ;
- et l'amélioration des conditions de vie et des revenus des agriculteurs (Hamadi, 1994).

Ainsi, le PNDA a pour objectif l'amélioration du niveau de la sécurité alimentaire qui vise l'accès des populations aux produits alimentaires selon les normes conventionnellement admises. Il tente de développer les productions adaptées aux zones naturelles et aux terroirs dans un but d'intensification et d'intégration agro-industrielle par filière (dattes, céréales, lait, pomme de terre, arboriculture, viandes rouges et blanche...). Il permet d'adapter les systèmes d'exploitation des sols, dans les régions arides et semi-arides et l'accroissement de l'investissement et de l'emploi au profit du secteur agricole et l'extension des Oasis dans le sud, avec la mise en œuvre des projets (intensification, reconversion, mise en valeur par les concessions) (Zenkhrri et al. ,2014).

## 2.2. La programme national de développement agricole et rural (PNDAR)

Le PNDA a été élargi en 2002 pour intégrer l'appui au monde rural et a par conséquent été renommé Programme National de Développement Agricole et Rural (PNDAR). Une nouvelle étape a ainsi été franchie. Avec le PNDAR, des objectifs plus larges ont été définis pour inclure la consolidation de la contribution à la sécurité alimentaire, la valorisation de toutes les ressources disponibles et la protection de l'environnement (**MADR., 2012**).

Le programme national de développement agricole et rural (PNDAR) est un système d'aide publique orienté vers les exploitations agricoles et les ménages ruraux, dont le fonctionnement est régi par des mécanismes articulés à une matrice institutionnelle fort complexe impliquant des fonds de régulation, des organismes d'assurance, des organismes bancaires, des organisations professionnelles et des institutions de développement (**Hadibi et al. ,2009**).

Les objectifs du programme national de développement agricole et rural (**BOURI, 2011**) sont :

- L'amélioration des conditions d'exercice des activités agricoles et pastorales ;
- L'accompagnement et l'encouragement à la promotion de la pluriactivité comme facteur d'amélioration des revenus des ménages ruraux ou de création de revenus (réhabilitation des métiers ruraux, création d'activités économiques nouvelles...) ;
- L'amélioration des conditions d'accès aux services publics, l'accès au logement et le désenclavement des populations ;
- La rupture avec l'immobilisme qui a caractérisé les zones rurales à faible potentiel en offrant des alternatives pour le développement de leurs économies et de leurs activités à travers la reconversion et l'adaptation des systèmes de production, le reboisement utile et économique, les aménagements des zones de montagne et des parcours steppiques ;
- L'accélération du processus de modernisation du secteur en encourageant les investissements productifs et technologiques dans les exploitations agricoles, particulièrement celles de petites et moyennes dimensions dont la mise à niveau n'est pas achevée et, qui nécessitent encore pour une période transitoire, l'aide et l'accompagnement technique de l'Etat.

Les activités et les initiatives prises dans le cadre du programme national de développement agricole et rural (PNDAR) ont été conçues pour être en cohérence avec le concept de développement durable. Elles devaient donc être économiquement rentables, socialement acceptables et équitables et durables du point de vue de l'environnement (**MADR., 2012**).

### **2.3. La Stratégie nationale de développement rural durable (SDRD)**

La stratégie nationale de développement rural durable (SNDRD) a été mise en œuvre et testée durant la période allant de 2003 à 2005, et clairement définie en juillet 2005 dans le document « la stratégie nationale de développement rural sur un horizon décennal ».

Les objectifs de la stratégie décennale (2005/2015) ont été définis et articulés autour de l'amélioration des conditions de vie des populations rurales, de l'emploi et des revenus par la diversification des activités économiques, du renforcement de la cohésion sociale et territoriale, de la protection de l'environnement et de la valorisation des patrimoines ruraux (**Bessaoud, 2006**).

### **2.4. La mise en cohérence des politiques agricole et rurale :**

La suppression du poste de Ministre Délégué au Développement Rural et la fusion de ses missions, en juin 2008, au Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural a jeté les bases d'une mise en cohérence des politiques de développement agricole et rural, l'harmonisation de leurs modalités d'exécution et la synergie dans leur mise en œuvre. Ceci a ensuite été conforté par l'adoption de la loi d'orientation agricole 08-16, du 3 août 2008 qui trace les « axes de développement durable de l'agriculture et du monde rural en général » à travers les fondements de la Politique de Renouveau Agricole et Rural (PRAR) (**MADR., 2012**).

### **2.5. La Politique actuelle de renouveau agricole et rural (PRAR) (de 2009 à ce jour) :**

La politique de renouveau agricole et rural (PRAR) réaffirme l'objectif fondamental poursuivi par les politiques agricoles qui se sont succédées depuis 1962, à savoir le «renforcement durable de la sécurité alimentaire nationale tout en mettant l'accent sur la nécessité de transformer l'agriculture en véritable moteur de la croissance économique globale ». Ce défi passe inévitablement par la recherche de changements significatifs à moyen terme des bases structurelles à même d'assurer la sécurité alimentaire. La stratégie adoptée consiste à réduire les vulnérabilités, à développer les atouts grâce à une forte implication des différents acteurs privés et publics et à promouvoir l'émergence d'une nouvelle gouvernance de l'agriculture et des territoires ruraux.

Cette politique s'articule autour de trois piliers complémentaires : le Renouveau rural, le Renouveau agricole, le Programme de Renforcement des Capacités Humaines et de l'Assistance Technique (PRCHAT). Le programme du Renouveau Rural a pour objectif le développement harmonieux, équilibré et durable des territoires ruraux. Le Renouveau agricole met l'accent sur la dimension économique et la rentabilité du secteur pour assurer durablement la sécurité alimentaire du pays. L'objectif visé par ce pilier est l'intégration des acteurs et la modernisation des filières pour un accroissement durable, internalisé et soutenu de la production agricole. Le troisième pilier vient en réponse aux difficultés rencontrées par les acteurs à pleinement s'intégrer dans la mise en

œuvre de cette nouvelle politique, en raison notamment des nouveaux rôles à jouer et du cloisonnement persistant entre les différentes formes d'organisation. Prévu pour être de grande envergure, ce programme de renforcement des capacités humaines et d'assistance technique engage le pays dans la voie :

- d'une modernisation des méthodes de l'administration agricole ;
- d'un investissement plus conséquent dans la recherche, la formation et la vulgarisation agricole afin de favoriser la mise au point de nouvelles technologies et leur transfert rapide en milieu producteur ;
- d'un renforcement des capacités matérielles et humaines de toutes les institutions et organismes chargés de l'appui aux producteurs et aux opérateurs du secteur ;
- Et d'un renforcement des services de contrôle et de protection vétérinaires et phytosanitaires, des services de certification des semences et plants, de contrôle technique et de lutte contre les incendies de forêts (**MADR., 2012**).



La wilaya de Jijel est inclut dans la zone dite des massifs métamorphiques kabyles faisant partie des zones hydrogéologiques des montagnes plissées du littoral méditerranéen. La majeure partie de la petite Kabylie est formée par des roches cristallophylliennes, avec une couverture sédimentaire formée de grés et de dépôts plus récents, l'ensemble est traversé par des filons éruptifs (Younsi, 2006).

### 1.2.2. Conditions climatiques.

La région de Jijel fait partie du littoral Algérien d'un climat tempéré avec un hiver doux, et une pluviométrie importante, caractéristique des zones méditerranéennes.

#### 1.2.2.1. La Température

La température de la zone côtière connaissant un adoucissement grâce à la présence d'une végétation abondante, d'une eau vive et de la mer. Le mois le plus chaud est généralement Août avec une température moyenne de 26.3°C et le mois le plus froid est celui de janvier avec 11.0°C. La température annuelle moyenne sur la côte est de 18.2°C (tableau 01).

**Tableau 1:** Moyennes mensuelles des températures (2006- 2016)

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
<b>T</b> (°C)	11.0	12.15	13.61	16.6	19.36	22.8	26.08	26.3	24.0	21.26	16.96	13.22

T : moyenne mensuelles des températures en °C.

(O.N.M d'El Achouat, 2017)

#### 1.2.2.2. Les précipitations

Les pluies se manifestent essentiellement en automne et en hiver. Les précipitations moyennes annuelles sont importantes soit plus de 1000 mm/an. Elles sont inégalement réparties au cours de l'année, atteignant un maximum de 148.2 mm au mois de décembre et s'abaissent jusqu'à 2.0 mm au mois de juillet (O.N.M d'El Achouat, 2017).

**Tableau 2:** moyennes mensuelles des Précipitations (2006- 2016)

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
<b>P</b> (mm)	135.3	151.9	130.4	71.18	50.5	18.2	2.0	19.6	68.7	106.8	169.3	148.2

P : moyenne mensuelles des précipitations en mm

(O.N.M d'El Achouat, 2017)

#### 1.2.2.3. L'humidité

La wilaya de Jijel est une des régions les plus humides d'Algérie. Les valeurs sont relativement homogènes, quoique les variations soient très petites entre les différentes valeurs. On note un maximum au mois de janvier (77.3%) et un minimum en septembre (66.1%). Dans l'atmosphère existe toujours une certaine quantité d'eau et cette humidité relative diminue la

consommation d'eau de l'arbre en ralentissant sa transpiration, avec une atmosphère humide, une essence peut se contenter d'une moindre quantité de pluie (O.N.M d'El Achouat, 2017).

**Tableau 3** : moyennes mensuelles de l'humidité (2006- 2016).

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
<b>H (%)</b>	77.3	74.1	73.37	76.79	76.4	73.4	73.5	69.4	66.1	74.1	75.4	76.8

H : moyenne mensuelle de l'humidité

(O.N.M d'El Achouat, 2017)

### 1.2.3. Les ressources naturelles

#### 1.2.3.1. Les ressources hydriques

La région de Jijel est très arrosée, elle reçoit plus de 1000mm de précipitation par an. A travers la répartition des ressources et disponibilités, la wilaya de Jijel apparait comme privilégiée par rapport aux autres wilayas de région Nord-Est.

Pour mobiliser ces ressources en eau, plus de 25 petits et grands barrages et retenues d'eau ont été édifiés dont la capacité totale des retenues est d'environ 2,7 millions de m<sup>3</sup>. Aussi, un réseau dense d'un nombre remarquable des puits a été réalisé. Ce réseau permet de disposer chaque jour d'un volume d'environ 57 milles m<sup>3</sup>. La capacité totale des aquifères de la zone littorale est estimée en 2010 à 73,8hm<sup>3</sup>/an (Bourib et Kaouche, 2016).

#### 1.2.3.2. Ressources en sols

##### a. Terres agricoles

Les superficies agricole utile (SAU) est estimée à 16142 ha soit 48.41% de la superficie agricole totale de 33342 ha. Pour des raisons liées au climat, à la géographique et aux facteurs anthropiques, une grande partie des sols est fragile. Ces sols sont soumis aux pressions et menaces tel que l'érosion, les pratiques culturales non appropriées et l'urbanisation (Ayadi-Yahiaoui, 2010).

**Tableau 04** : La répartition des superficies des terres par type et par commune.

Commune	S.A.U (ha)	S.A.T (ha)
El-Aouana	1817	5712
Ziamma Mansouria	859	3368
Jijel	737	2644
E-Abdelkader	2146	3759
Taher	2025	3042
Sidi Abdelaziz	742	1197
El- Kennar Nouchfi	632	1245
Oued Adjoul	1945	3575
El-Milia	5239	8800
Total	16142	33342

(Source : DPSP, 2014)

## b. Forêt

La forêt occupe au total une superficie de 137457 ha ce qui représente 57% de la superficie terrestre totale de la wilaya de Jijel, constituée en majorité de Chêne zéen , Chêne liège ,chênaie mixte : Chêne liège/Chêne zéen, Chêne afares. Ces forêts sont d'intérêt économique primordial (production du bois et de liège). Le climat local a permis aussi l'évolution de quelques Ripisylves : saule, frêne, houx, Orme, Aulne, Merisier, Peuplier noir et blanc des maquis et des garrigues. La forêt de Jijel est la mieux conservée d'Algérie (**Bourib et Kaouche, 2016**).

### 1.2.3.3. Production végétale

L'agriculture est essentiellement dominée par les cultures maraichères. On trouve aussi les céréales et des Cultures fruitières (tableau 06).

**Tableau 05** : La production végétale de la wilaya de Jijel.

	Superficie (ha)	Production (quintaux)	Rendement (qx/ha)
Céréales	53	6060	114.34
Culture fruitières	2311.8	161351	69.79
Cultures maraichères sous serre	1018.36	707472	694.72
Cultures maraichères plein champs	6863	1605290	233.9
Culture industrielles	120.5	19707	163.54

(DSA de Jijel, 2016)

### 1.2.3.4. Production animale

Les productions animales subissent des fluctuations durant les différentes campagnes agricoles. La Dinde occupe la première place avec 4504340 tête, suivie par Poules pondeuses (208896 têtes) et l'élevage de bovin de 80491 têtes alors que l'élevage de caprin est de type traditionnel et généralement associé à l'élevage ovin d'un effectif de 73469 têtes.

**Tableau 06** : Production animale de la wilaya de Jijel

Elevage	Nombre de têtes
Bovin	80491
Ovin	73469
Caprin	42566
Poulets de chaires	1233
Poules pondeuses	208896
Dindes	4504340

(DSA de Jijel, 2016)

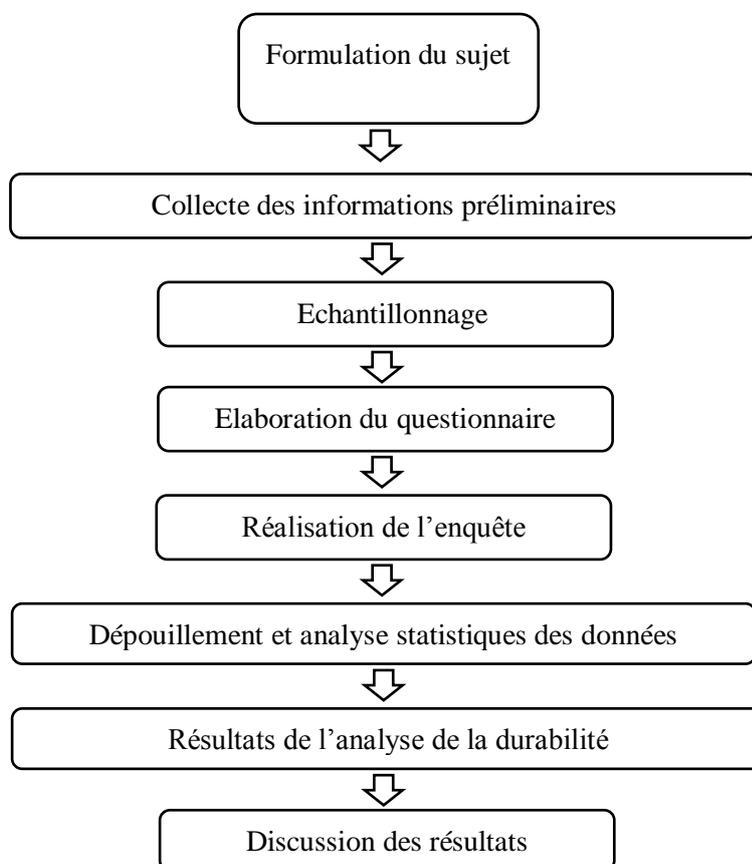
## 2. Objectifs du travail

L'objectif de ce travail est de saisir la situation de l'agriculture de la wilaya de Jijel vis-à-vis de la durabilité agricole par la méthode des indicateurs de durabilité des exploitations agricoles (IDEA) et de tester, en suite, la compatibilité de la méthode dans contexte algérien en générale et dans les conditions de la région de Jijel en particulier.

D'autres objectifs peuvent être l'analyse des conditions de pratique de l'agriculture dans la wilaya de Jijel et aussi, l'évaluation des performances agro-écologique des exploitations étudiées dans cette région.

## 3. Méthodologie de l'étude

La démarche méthodologique adoptée pour réaliser cette étude se décline suivant les étapes présentées dans la figure 03. La première étape consiste en la collecte des informations préliminaires auprès des organismes agricoles concernée (DSA, subdivision agricoles et l'échantillonnage des exploitations à enquêter). Ensuite, des visites pour enquête ont été réalisées auprès des agriculteurs. Le questionnaire d'enquête a été extrait de la grille de la méthode IDEA pour pouvoir calculer les indicateurs de la durabilité agro-écologique en question. Enfin et après le dépouillement des données et les traitements statistiques, la durabilité des exploitations enquêtées a été analysée.



**Figure 03** : Schéma de la démarche méthodologique

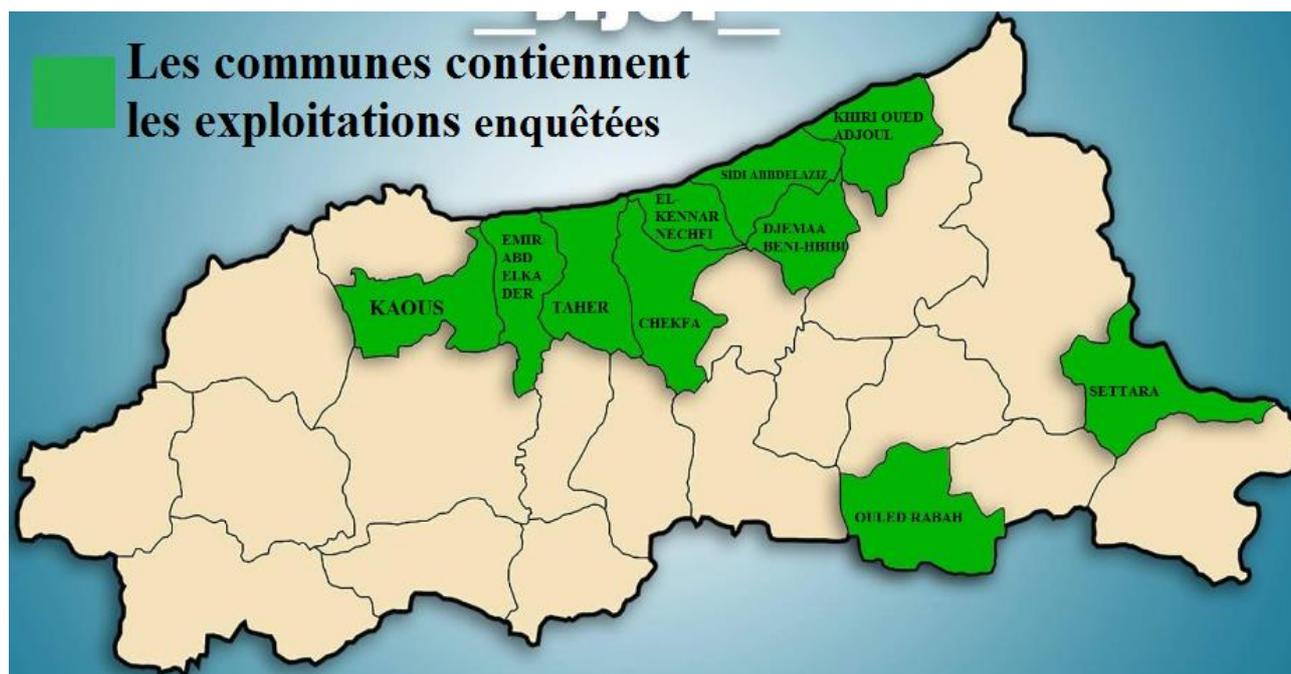
### 3.1. Choix des exploitations

L'échantillonnage a été effectué sur la base des informations collectées au niveau de la Direction des Services Agricoles (DSA). Il a été basé aussi sur le souci d'assurer une large diversité en termes de taille du cheptel, des surfaces agricoles et de la diversité des productions. Les 38 exploitations ayant été retenues se situent dans 10 communes de la wilaya (tableau 07 et figure 04).

La liste des agriculteurs à enquêter n'est pas préalablement préparée : le choix des communes d'enquêtes est fonction des possibilités d'accès (disponibilité des moyens de transport). Arrivé à la commune, les sites d'enquêtes sont choisis en collaboration avec les personnels de la subdivision agricole.

**Tableau 07:** Les exploitations enquêtées dans la wilaya de Jijel par commune.

Communes	Nombre d'exploitation
Emir Abdelkader	13
Taher	4
Kaous	4
El-Kennar Nouchfi	7
Chekfa	1
Sidi Abbdelaziz	2
Khiri Oued-Adjoul	1
El-Djemaa Beni-Hbib	2
Settara	2
Ouled Rabah	2



**Figure 04 :** carte géographiques des exploitations enquêtées par commune.

### 3.2. Elaboration du questionnaire d'enquête

Le questionnaire (**annexe 1**) constitue un outil indispensable pour recueillir les informations nécessaires pour l'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles enquêtées. Ce questionnaire a été inspiré de la méthode IDEA. Il comporte 76 questions qui abordent les thèmes suivants :

- 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 ;

Ce questionnaire permet de collecter le maximum d'information sur l'échelle agro-écologique de la méthode IDEA 2008 (**Annexe 2**).

### 3.3. Déroulement des enquêtes

Les enquêtes concernent 38 exploitations réparties sur 10 communes de la wilaya de Jijel. Elles ont été réalisées sous forme d'entretiens avec les agriculteurs. Le manque d'information a été comblé par l'observation visuelle sur le terrain. Ces enquêtes se sont déroulées au mois de mai 2017.

### 3.4. Traitements des données et analyses statistiques

Les données collectées ont fait l'objet d'une série d'analyses et traitements statistiques. Il s'agit de :

#### 1. l'analyse descriptive

Le calcul des différents paramètres statistiques des variables quantitatives (moyenne, écart type, maximum, minimum) a été réalisée à l'aide du logiciel Excel version 2010.

#### 2. L'analyse de la variance

L'analyse de la variance a été effectuée à l'aide du logiciel SPSS 24 pour la comparaison des résultats de la durabilité agro écologique selon les types d'agrosystèmes choisis pour l'étude.

## Chapitre II : Résultats et discussion

### 1. Etude descriptive des exploitations étudiées

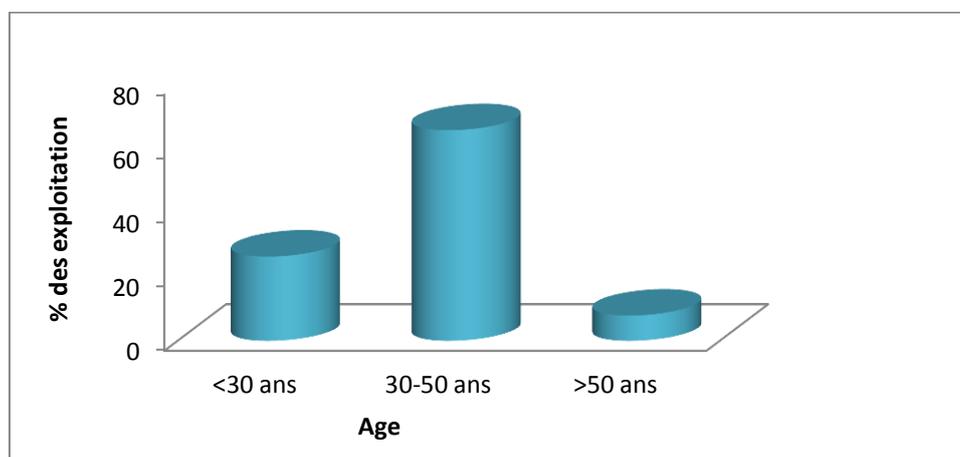
L'évaluation de la durabilité des systèmes agricoles nécessite une analyse multisectorielle centrée sur les aspects écologiques, économiques et sociaux ainsi qu'une certaine connaissance des systèmes afin de les caractériser du point de vue de leur structure (taille des effectifs et des surfaces), Age des exploitants, de la main d'œuvre employée, et des différentes spéculations associées.

#### 1.1. Age des exploitants

L'âge des agriculteurs enquêtés varie entre 25 et 68 ans avec une moyenne de 38 ans. L'analyse de cette variable montre que les agriculteurs les plus jeunes ne représentent que 26% contre près de 66% de ceux ayant l'âge compris entre 30 et 50 ans. Enfin, la catégorie des agriculteurs âgés ne représente que 8% (tableau 08 ; figure 05).

**Tableau 08** : Les différentes classes d'âges des exploitations.

Classe d'âge	Nombre des exploitations	% classe d'âge
<30 ans	10	26.32
30 à 50 ans	25	65.79
>50 ans	3	7.89
Total	38	100



**Figure 05** : Répartition des exploitations selon l'âge des chefs d'exploitation

#### 1.2. Niveaux d'instruction des chefs d'exploitation

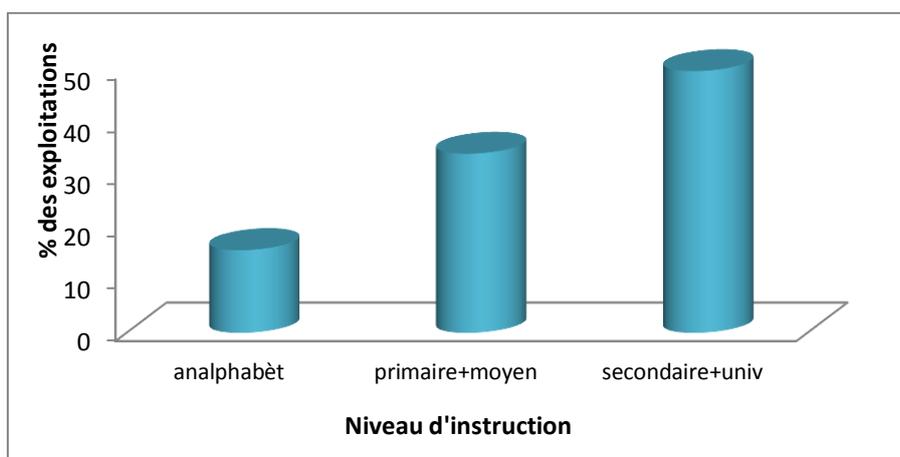
Les niveaux de scolarisation des exploitants enquêtés sont présentés dans le tableau 9 illustré par la figure 06. On note que 6 fermes sur 38 (soit 15.79%) sont gérées par des analphabètes. Cependant, il existe un nombre peu important de chefs d'exploitation ayant un niveau primaire ou

moyen (34.21%) à ceux-ci s'ajoute une très importante proportion d'exploitations ayant un niveau secondaire.

**Tableau 9** : Niveaux d'instruction des chefs d'exploitation.

Niveau d'instruction	Nombre des exploitations	% classe
Analphabète	6	15.79
Primaire +moyen	13	34.21
Secondaire +universitaire	19	50
Total	38	100

Sources : les enquêtes et nos calculs



**Figure 06** : Répartition des exploitations selon le niveau d'instruction des chefs d'exploitation

### 1.3. Main d'œuvre

Le statut familial caractérise la plupart des exploitations enquêtées ; le patron (généralement le chef de famille) s'appuie sur les membres de la famille pour accomplir les différentes tâches agricoles.

La main d'œuvre salariale est saisonnière généralement engagée en période de récolte des cultures maraichères. Il existe un nombre très limité des exploitations qui ont une main d'œuvre permanente autre que les membres de la famille.

### 1.4. Matériel agricole

A cause de la taille réduite, l'exploitation agricole n'exigent pas la possession des équipements agricoles alors les travaux sont réalisés grâce à la location. Toutefois, les exploitations qui possèdent le matériel agricoles représentent 30.18% du total des exploitations enquêtées. Ce matériel constitue aussi une source supplémentaire de revenu par sa location aux moments des travaux agricoles intenses.

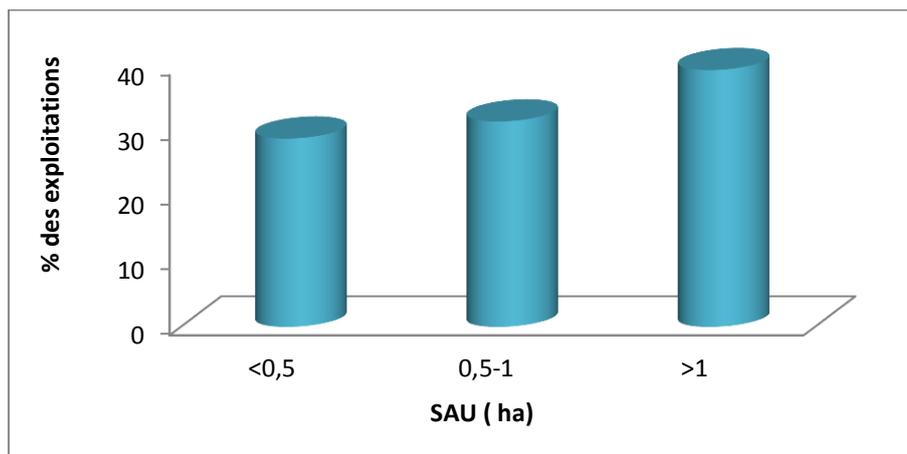
## 1.5. Capital foncier et irrigation

Les exploitations de l'échantillon étudié ont des surfaces agricoles utiles (SAU) d'une moyenne de 1,65 ha, dont les surfaces conduites en irriguées sont en moyenne de 1.15 ha.

En effet, selon la taille de l'exploitation agricole enquêtée, la SAU est répartie en 3 groupes représentés dans le tableau 11 et illustré par la figure 7 : les exploitations dont la taille est inférieure à 0.5 ha représente 29% du nombre total des L'exploitations enquêtées ; celles dont la taille est comprises entre 0.5 et 1 ha représentent 31.5% et celles ayant une taille supérieure à 1ha représentent 39.5% des exploitations.

**Tab 10** : Nombre des exploitations selon la classe de SAU

Classe de SAU	Nombre d'exploitation	% d'exploitations
<0.5 ha	11	28.95
0.5 à1 ha	12	31.58
>1ha	15	39.47
Total	38	100



**Figure 7** : Distribution des exploitations agricoles par classes de la SAU.

## 1.6. Activités agricole

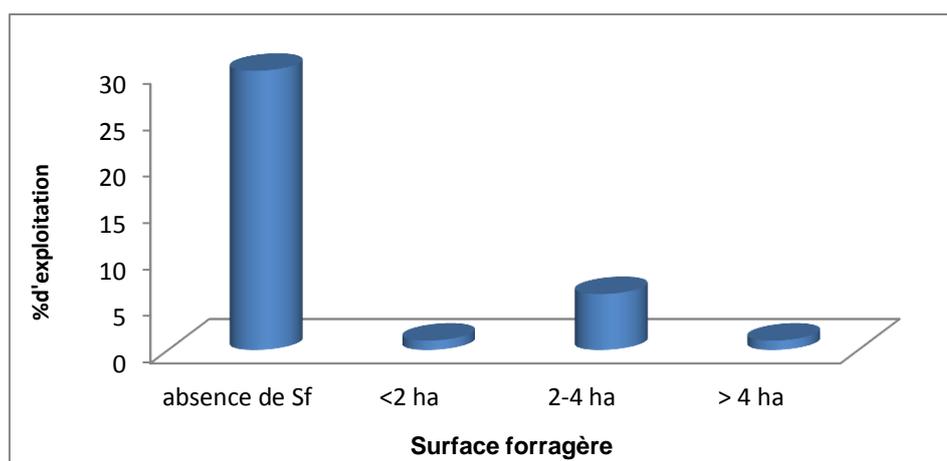
### 1.6.1. La production végétale

Les cultures principales sont respectivement les cultures maraîchères, suivies par les cultures fourragères.

Les cultures maraîchères sont pratiquées par 73.68% des exploitations enquêtées avec une surface moyenne occupée par culture maraîchère de 2.71 ha. En effet le maraichage est en relation avec la disponibilité en main d'œuvre.

Les cultures fourragères sont rencontrées dans 26.32% des exploitations des enquêtées. La Figure 8 montre une proportion de 2.63% des agriculteurs cultivant des fourrages sur des surfaces inférieurs à 2 ha.

Les exploitations dont la culture fourragères occupe de 2-4 ha représentent 15.79% de l'échantillon soit 6 exploitation. Le reste soit 2.63% exploitation, consacre une surface supérieure à 4 ha dont la culture fourragère. Les principaux fourrages cultivés sont l'avoine, le trèfle, le maïs, le sorgho et la luzerne sous forme de prairie temporaire. Il est à signaler que les jachères sont rares, elle existe seulement dans 2.63 % des exploitations enquêtées.



**Figure 8:** Distribution des exploitations selon la taille de la surface fourragère

## 1.6.2. Production animale

### a. Bâtiments d'élevage

Toutes les exploitations enquêtées appartenant à l'agrosystème "élevage" disposent de bâtiments ou d'un espace pour leurs animaux. Leurs natures et leurs surfaces sont différentes d'une exploitation à une autre selon la taille du troupeau, la diversité animale et la proximité du lieu d'habitation. En effet, les ex-lieux d'habitation, les garages des maisons, les constructions en béton isolées et les bâtiments traditionnels sont les principales formes de bâtiments exploités.

### b. Matériel animal

Les éleveurs exploitent une ou plusieurs espèces de ruminants selon les possibilités qu'offrent les ressources alimentaires et les pratiques à l'échelle locale. L'espèce animale la plus exploitée de notre échantillon est le bovin dont le troupeau varie entre 6 et 104 têtes. Toutefois, on note une existence faible de l'ovin, du caprin et parfois des volailles.

## 2. Analyse de la durabilité agro écologique des exploitations

### 2.1. Analyse des indicateurs et de la composante diversité

#### 2.1.1. Indicateur A1 (diversité des cultures annuelles et temporaires)

Cet indicateur vise à mesurer la biodiversité domestique végétale en encourageant le nombre d'espèces cultivée. En effet, plus le système est diversifié plus il est capable de combiner des productions complémentaires qui limitent les risques de fluctuations économiques, climatiques ou sanitaires, protègent les sols de l'érosion, accroissent leur fertilité et facilitent les rotations plus longues (vilain, 2003).

Le score moyen attribué à l'indicateur de Diversité des cultures annuelles et temporaires (A1) est de 33.86 % du score maximal théorique. En effet, 18.42% des exploitations ont un score nul et 71% de celles-ci ont des scores allant de 2 à 12 points. Seulement, 8% des exploitations ont le score maximal de 14 points. Ces dernières exploitations pratiquent la culture de plusieurs espèces maraîchères et légumineuses (figure 9).

L'analyse de la variance montre une différence significative au seuil de 5%, observée entre l'agrosystème 1 (élevage) qui se caractérise par l'absence des cultures exceptés les fourragères et l'agrosystème 2 (maraichage en plein champs) qui pratique plusieurs types de cultures dans l'année (Tableau 12,Annexe 3).

Nos résultats sont en accord avec le résultat publié par Bekhouche (2011) et Benmakhlouf et Soltane (2008) qui ont obtenu des valeurs moyennes de l'ordre de 47.33% et 50.7% pour l'indicateur "Diversité des culture annuelles".

#### 2.1.2. Indicateur A2 (diversité des cultures pérennes) :

La note moyenne pour cet indicateur n'atteint que 11% du score maximal théorique. En effet, 73.68% des exploitations ont des scores nuls à cause de l'absence de cultures pérennes et rareté des prairies permanentes, 31% des exploitations le score moyen compris entre 2 et 10 points et 2.63% des exploitations ont le score maximal de 14 points (Figure 10).

L'analyse de la variance ne montre aucune différence significative ( $p < 0.05$ ) pour cet indicateur entre les type d'exploitation (tableau 13, Annexe 3).

La valeur faible obtenu dans notre résultat sont a été confirmée dans l'étude de **Bekhouche (2011)** et **Soltan (2008)** qui trouve un score moyen pour cet indicateur correspond 15 % et 22.3 % respectivement, du score théorique maximum.

### 2.1.3. Indicateur A3 (diversité animale) :

Le score moyen obtenu pour cet indicateur est de 18.42% du score théorique maximum. En effet, 73.68 % des exploitations enquêtées ont le score nul à cause de l'absence de la pratique d'élevage et 5.26% des exploitations ont le score maximum de cet indicateur (14 points). Les scores compris entre 2 et 12 points sont attribués à 23.69 % des exploitations. Ce résultat est dû à la présence de diverses espèces animales surtout au niveau des exploitations pratiquant l'élevage (bovine, ovine). De plus, on note une diversité raciale considérable pour les bovins où on rencontre la race locale, la Montbéliarde, la Holstein Pie Noire et Pie Rouge (Figure 11).

L'analyse de la variance (Tableau 11, Annexe 3) montre une différence significative ( $p < 0.05$ ) entre l'agrosystème 1 (élevage) et les autres agrosystèmes (2, 3 et 4) n'exploitant aucune espèce animale.

Le faible score obtenu dans notre étude pour cet indicateur est largement inférieur par rapport aux résultats de 81.5% et de 56.67% du score théorique maximum obtenus respectivement par **Benmakhlouf et Soltane (2008)** et par **Bekhouche (2011)**. Ces différences découlent de la nature de l'échantillon du fait que ces auteurs ont axés leurs travaux beaucoup plus sur l'élevage bovin alors que dans nos travaux, l'élevage représente 25% des exploitations regroupées en un seul agrosystème ; celui de l'élevage.

### 2.1.4. Indicateur A4 (valorisation et conservation du patrimoine génétique) :

Le score moyen obtenu pour cet indicateur est de 46% du score théorique maximum. En effet, 21% des exploitations ont un score nul à cause de l'exploitation exclusive de races bovines importées. Les scores moyens compris entre 2 et 4 points sont attribués à près de 74% des exploitations. Celles-ci valorisent les races et variétés rare ou locales. Enfin, seulement 5,26% des exploitations obtiennent le score maximal (figure 12).

L'analyse de variance (Tableau 11, Annexe 3) montre un effet significatif ( $p < 0.05$ ) observé entre l'agrosystème 1 (élevage) et l'agrosystème 2 (plein champs) où on rencontre quelques races animales rares à ses alentours.

Nos résultats s'accordent peu avec les résultats publiés par **Benmakhlouf et Soltane (2008)** avec un score moyen de 61.6% de score maximal théorique.

### 2.1.5. Composante diversité :

La composante "Diversité" calculée pour l'ensemble des agrosystèmes est relativement faible avec une moyenne générale de 11,63 sur 33 point soit 41% du score maximum théorique. Ceci s'explique par la faible diversité végétale traduite par les scores faibles obtenues par les

indicateurs A2, A3, mais partiellement compensée par une diversité des cultures annuelles et temporaires (A1) assez importante ; cela est dû à l'orientation de ces exploitations vers le maraîchage et aussi par l'indicateur A4.

La figure 13 montre que 63.15% des exploitations ont des notes inférieures à 12 points, 23.68% de celles-ci ont des notes variant entre 12 et 20 points et 13.16% des exploitations ont des notes supérieures 20 points.

Par ailleurs, il ressort un effet "type d'agrosystème" pour cette composante. Une différence significative ( $p < 0.05$ ) est observée entre les exploitations d'élevage d'un côté (agrosystème 1) caractérisé par la forte diversité animale et les exploitations du fraisier et celles en plasticulture (agrosystèmes 3 et 4) ayant une grande diversité des cultures annuelles et temporaires de l'autre côté (Tableau 11, Annexe 3).

La valeur moyenne obtenue dans ce travail est proche à celle obtenue par **Bekhouche (2011)** de 56.36% du score théorique maximum mais trop inférieure à celle de **Benmakhlouf et Soltane (2008)** soit 72%.

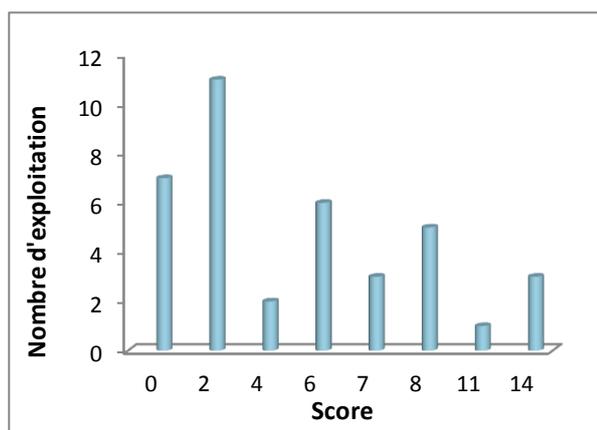


Figure 9 : Histogramme de l'indicateur A1

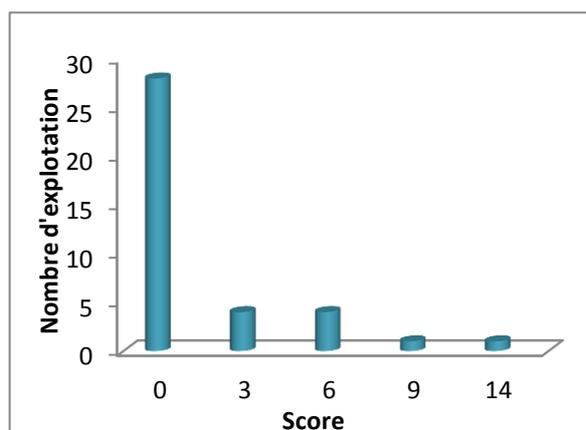


Figure 10 : Histogramme de l'indicateur A2

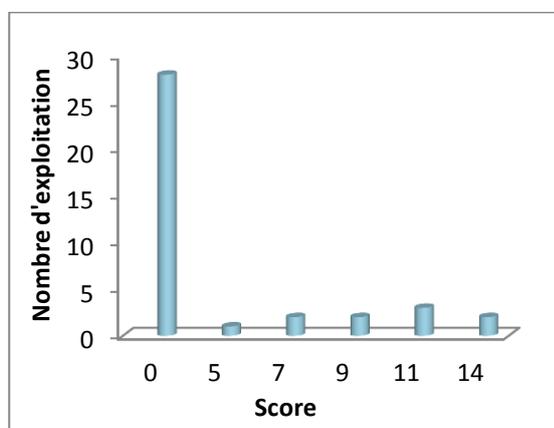


Figure 11 : Histogramme de l'indicateur A3

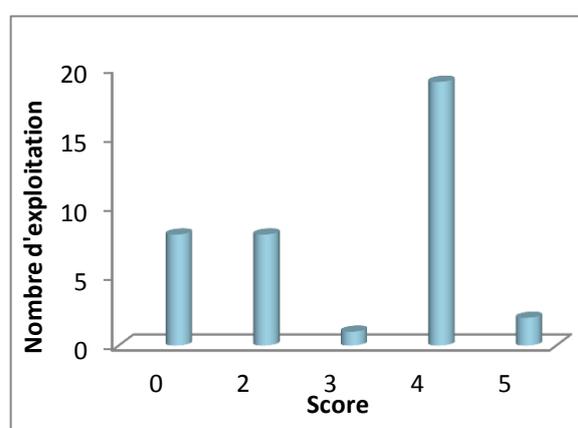


Figure 12 : Histogramme de l'indicateur A4

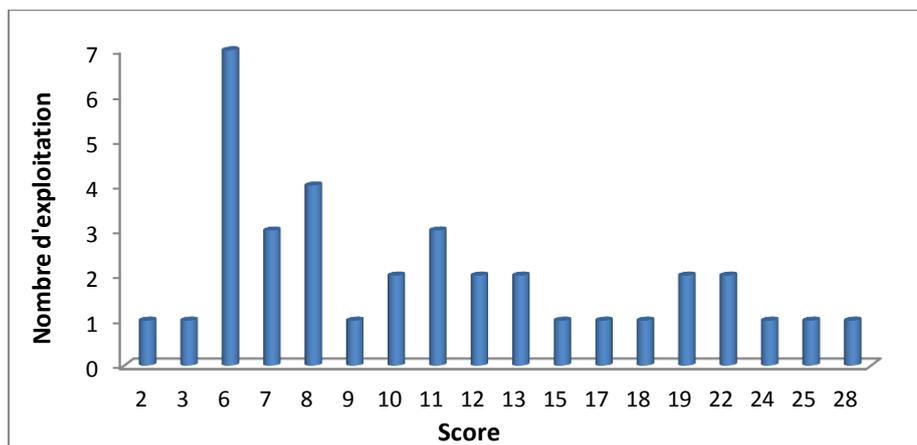


Figure 13 : Histogramme de la composante Diversité

Tableau 11 : Moyennes des indicateurs de la composante diversité

Agrosystèmes	N.E	A1	A2	A3	A4	Diversité
1. Elevage	10	2 <sup>b</sup> ±3.23	3.8 <sup>a</sup> ±4.66	3.8 <sup>b</sup> ±2.97	1.4 <sup>b</sup> ±1.64	17 <sup>b</sup> ±7.15
2. Plein champs	9	7 <sup>b</sup> ±5.47	1.33 <sup>a</sup> ±3.04	0 <sup>b</sup> ±0	3.67 <sup>b</sup> ±1	12 <sup>a</sup> ±6.93
3. Fraisier	10	4.1 <sup>a</sup> ±1.26	0 <sup>a</sup> ±0	3 <sup>b</sup> ±1.76	0.6 <sup>a</sup> ±0.96	7.7 <sup>b</sup> ±3.53
4. Plasticulture	9	6.22 <sup>a</sup> ±2.53	0.33 <sup>a</sup> ±1	0 <sup>b</sup> ±0	3.11 <sup>a</sup> ±1.45	9.68 <sup>b</sup> ±3
Valeur maximale		14	14	14	5	33
%/score maximum théorique	38	33.86	11.07	18.42	46	11,63

a : aucune différence significative ; b : différence significative, c : différence hautement significative.

N.E : nombre des exploitations

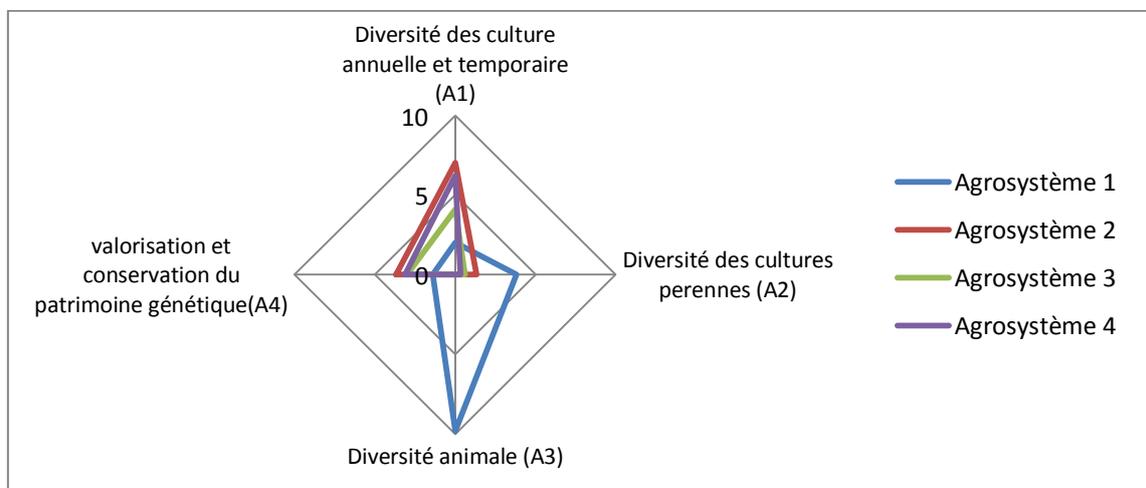


Figure 14 : Score des indicateurs de la composante Diversité selon l'agrosystème.

## 2.2. Analyse de l'indicateur et de composante organisation de l'espace

### 2.2.1. Indicateur A5 (Assolement)

Le score moyen obtenu par cet indicateur est de près de 16% du score théorique maximum. En effet 71% des exploitations ont des scores nuls pour lesquelles la surface de la principale culture annuelle (SCA) est supérieure à 50% et la surface agricole est allouée à une seule culture (monoculture) depuis 3 ans.

Les scores moyens compris entre 2 et 7 points sont attribués à 23.68% des exploitations à grâce à la présence significative d'une culture mixte intra-parcellaire. Toutefois, le score maximal est obtenu par seulement 5.26 % des exploitations (figure15).

L'analyse de la variance (Tableau 12, Annexe 3) montre une différence significative ( $p < 0.05$ ) observée entre le l'agrosystème 4 (plasticulture) et les autres agrosystèmes.

Ce résultat est proche de celui de **Benmakhlouf et Soltane (2008)** qui ont obtenu 27% de la valeur maximale contre une forte valeur obtenue par **Bekhouché (2011)** soit 66%.

### 2.2.2. Indicateur A6 (dimension des parcelles)

Le score attribué à cet indicateur est de 86.83% du maximum théorique. En effet, 87% des exploitations ont le score maximal. Ce résultat s'explique par la taille réduite des exploitations inférieure à 3 ha. En revanche, 13.16% des exploitations ont le score nul (Figure 16).

L'analyse de la variance (Tableau 12, Annexe 3) montre une différence significative ( $p < 0.05$ ) entre l'agrosystème des élevages et les autres agrosystèmes (agrosystèmes 2, 3 et 4).

Notre résultat est en accord avec le résultat publié par **Bekhouché (2011)** et **Benmakhlouf et Soltane (2008)** ayant obtenu des valeurs élevées (respectivement 76.25% et 91.5% de valeur maximale théorique).

### 2.2.3. Indicateur A7 (gestion des matières organiques)

La moyenne obtenue pour cet indicateur correspond à 34.5% du score maximal théorique. En effet, 42% des exploitations ont le score nul contre 58% ayant le score élevé. Ce résultat s'explique par l'utilisation massive de la fumure organique pratiquée sur des superficies dépassant 20 % de la SAU (Figure 17).

L'analyse de la variance ne montre aucun effet significatif ( $p < 0.05$ ) entre les exploitations.

La valeur moyenne (de 34.5%) de notre étude est relativement supérieure à celle obtenue par **Benmakhlouf et Soltane (2008)** qui est de 26% du score théorique maximum.

#### 2.2.4. Indicateur A8 (Zone de régulation écologique) :

Le score moyen attribué aux exploitations concernant cet indicateur atteint plus de 36%. Les valeurs présentées sur la figure 18 sont distribuées d'une manière hétérogène : 34.21% des exploitations ont un score faible (< 4 point) à cause de l'absence des prairies permanentes sur zone inondable et une faible surface de régulation et 60.53% de celles-ci atteignent des scores moyens compris entre 4 et 10 points grâce à la présence au niveau de certaines exploitations d'arbres isolés, de forêts et haies.

L'analyse de variance (Tableau 12, Annexe 3) montre une différence significative ( $p < 0.05$ ) observée entre l'agrosystème d'élevage (agrosystème 1) et les agrosystèmes fraisier et plasticulture (3 et 4), et aussi entre l'agrosystème plein champs (groupe 2) avec les groupes 3 et 4.

La valeur moyenne pour cet indicateur (36%) est au même niveau avec ceux publiés par **Bekhouche (2011)** et **Benmakhlouf et Soltane (2008)**.

#### 2.2.5. Indicateur A9 (Contribution aux enjeux environnementaux du territoire)

Toutes les exploitations enquêtées sont pénalisées par un score nul (Figure 19) à cause de l'absence de cahier de charges à travers lequel l'exploitant s'engage à respecter et à protéger le patrimoine naturel en Algérie. Ce constat est le même dans l'étude de **Bekhouche (2011)** et **Benmakhlouf et Soltane (2008)**.

#### 2.2.6. Indicateur A10 (Valorisation de l'espace)

Toutes les exploitations enquêtées sont également pénalisées (scores nuls). La figure ... montre que 74% des exploitations ne pratiquent pas l'élevage, 11% ont des chargements animaux élevés (hors normes > à 2 UGB /ha SDA). Ainsi et en Algérie, cette norme est non respectée par les agriculteurs en raison de l'insuffisance de surfaces agricoles. Aussi, 15% des agriculteurs pratiquent l'élevage hors sol. L'analyse ne montre aucune différence significative ( $p < 0.05$ ) pour cet indicateur (Figure 20).

Le résultat qui nous avons calculé pour cet indicateur on peut dire qu'il est élevé (73.68%) avec le résultat qui vous avez publié par (Bekhouche, 2011) qui obtient une valeur moyenne (le maximale théorique est de l'ordre de 49%).

#### 2.2.7. Indicateur A11 (Gestion des surfaces fourragères) :

La moyenne pour cet indicateur calculée est de près de 16% de la valeur maximale car une grande part des exploitations enquêtées (81.57%) atteignent une note nulle (0 point) suite à l'absence de cultures fourragères. L'histogramme relatif (Figure 21) à cet indicateur montre aussi une faible proportion de la valeur maximale de 3 points (13.15% des exploitations enquêtées).

Un effet significatif ( $p < 0.05$ ) est observée entre les exploitations pratiquant l'élevage qui utilisent les fourragères pour l'alimentation des animaux et les autres agrosystèmes (2, 3,4).

### 2.2.8. La composante organisation de l'espace

L'organisation spatiale du système de production constitue une composante essentielle de la durabilité parce qu'elle peut indirectement contribuer à la protection de la ressource en eau, à l'augmentation de la fertilité et des potentialités du sol, à la gestion collective de la biodiversité et à la qualité du paysage.

La moyenne générale pour cette composante est de 12.87 sur 33 points soit 39% du score maximum théorique. Ceci s'explique par la forte valeur observée pour l'indicateur A6 et les notes faibles obtenues par les indicateurs A5, A7, A8, A11. D'autre part, la notation nulle obtenue pour les indicateurs A9 et A10 contribuent négativement sur le niveau de cette composante.

La figure 22 montre que 42.11% des exploitations ont des scores inférieurs à 13 points, 50% ont des scores variant entre 15 et 20 points et 8 % ont des scores supérieurs à 20 points.

L'analyse de la variance (Tableau 13, Annexe 3) pour cette composante montre une différence significative ( $p < 0.05$ ) entre les élevages (agrosystème 1) et la plasticulture (agrosystème 4) et entre ce dernier et le plein champ (agrosystème 2).

Nos résultats pour cette composante sont relativement inférieurs par rapport à ceux obtenus par **Benmakhlouf et Soltane (2008)** de 57% mais largement supérieurs à ceux obtenus par **Bekhouché (2011)** de 17%.

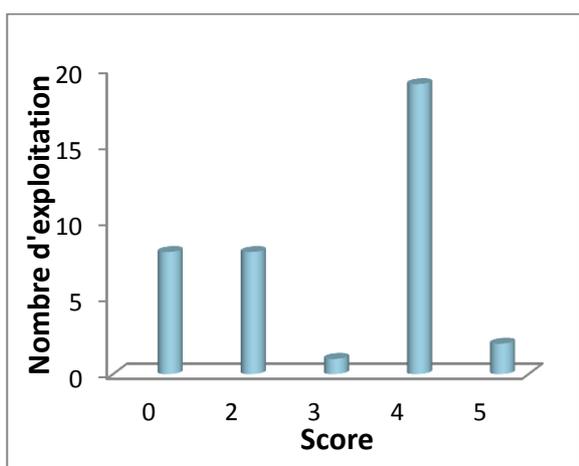


Figure 15 : Histogramme de l'indicateur A5

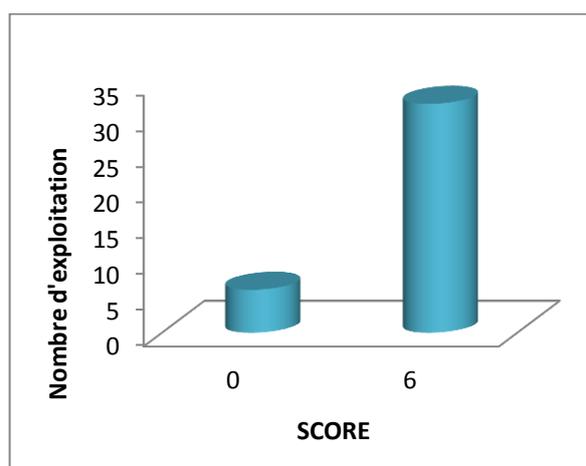


Figure 16 : Histogramme de l'indicateur A6

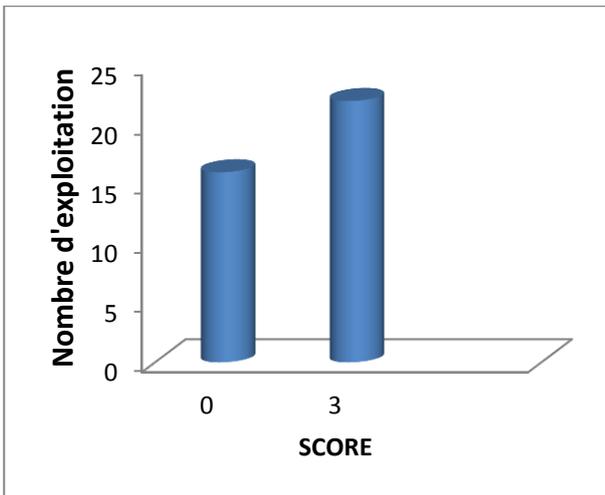


Figure 17: Histogramme de l'indicateur A7

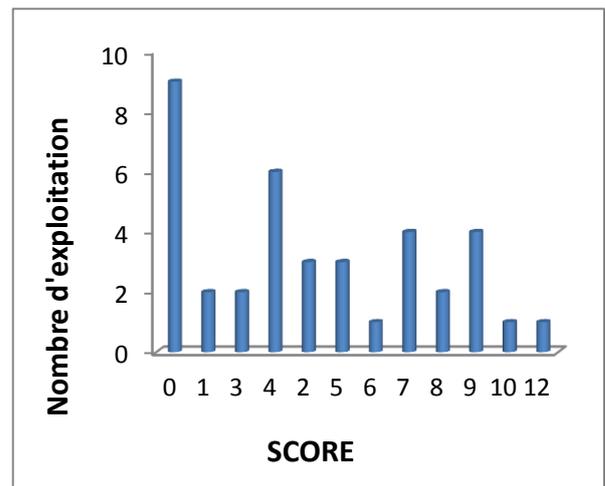


Figure 18 : Histogramme de l'indicateur A8

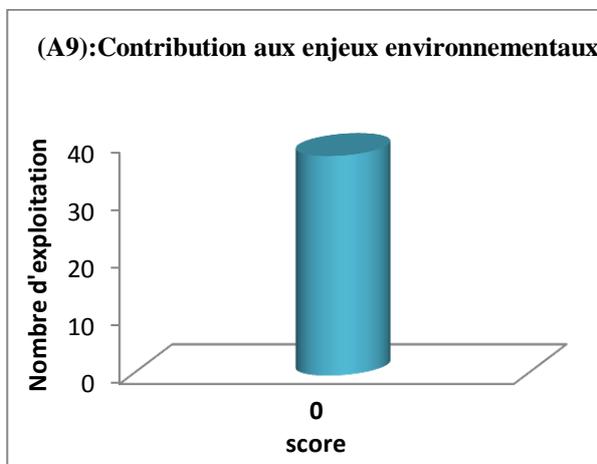


Figure 19 : Histogramme de l'indicateur A9

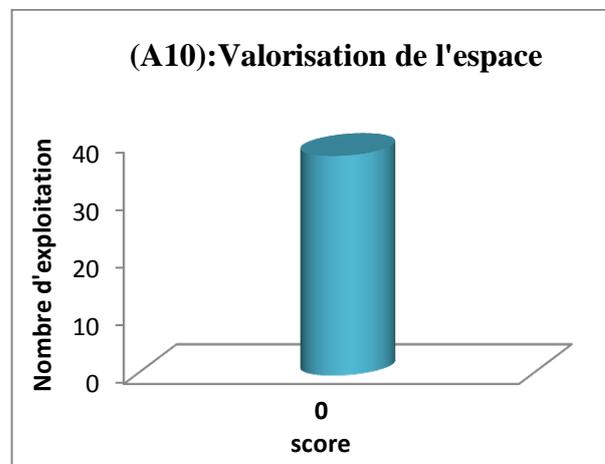


Figure 20 : Histogramme de l'indicateur A10

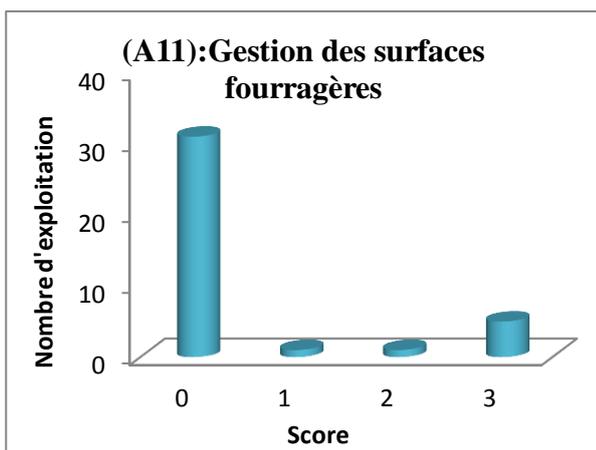


Figure 21 : Histogramme de l'indicateur A11

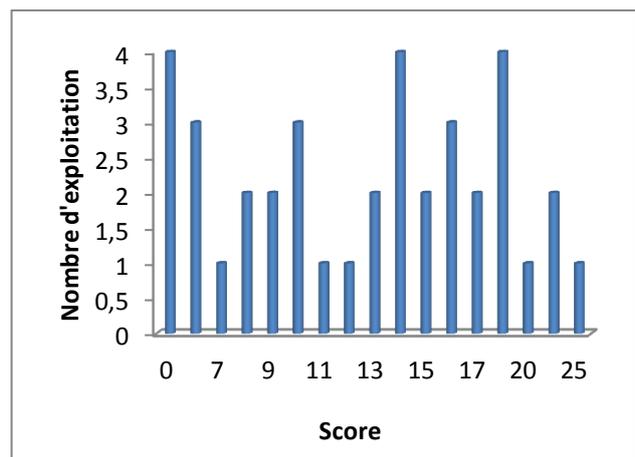


Figure 22 : Histogramme de la composante Organisation de l'espace

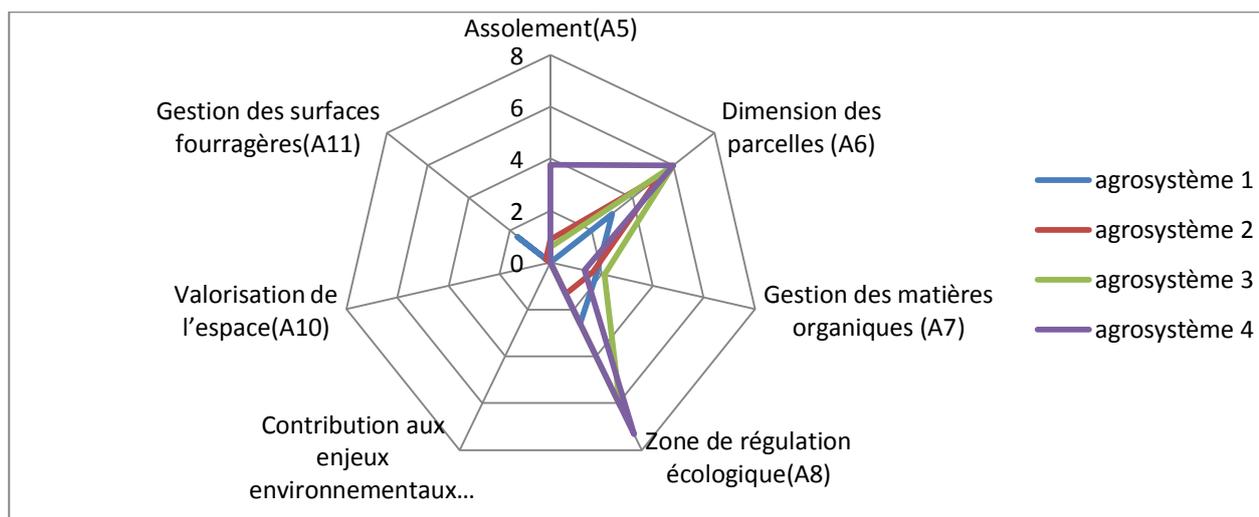
**Tableau 12** : moyennes des indicateurs de la composante d'Organisation de l'espace

Agrosystème	N.E	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	ORG
1. Elevages	10	0 <sup>b</sup> ±0	3 <sup>b</sup> ±3.16	1.8 <sup>a</sup> ±1.45	2.6 <sup>b</sup> ±3.55	0 <sup>a</sup> ±0	0 <sup>a</sup> ±0	1.6 <sup>b</sup> ±1.51	9 <sup>b</sup> ±7.83
2. Plein champs	9	0.8 <sup>b</sup> ±2.02	5.33 ±2	1.67 <sup>a</sup> ±1.58	1.33 <sup>b</sup> ±1.5	0 <sup>a</sup> ±0	0 <sup>a</sup> ±0	0.22 <sup>b</sup> ±0.67	9.44 <sup>b</sup> ±3.97
3. Fraisier	10	6 <sup>b</sup> ±0	6 <sup>b</sup> ±0	2.1 <sup>a</sup> ±1.45	6.1 <sup>b</sup> ±2.73	0 <sup>a</sup> ±0	0 <sup>a</sup> ±0	0 <sup>b</sup> ±0	14.8 <sup>a</sup> ±4.32
4. Plastique	9	3.78 <sup>b</sup> ±3.49	6 <sup>b</sup> ±0	1.56 <sup>a</sup> ±1.94	7.33 <sup>b</sup> ±3	0 <sup>a</sup> ±0	0 <sup>a</sup> ±0	0 <sup>b</sup> ±0	18.44 <sup>b</sup> ±4.13
Valeur maximale		8	6	5	12	4	5	3	33
%/score maximum théorique	38	15.75	84.17	34.5	36.17	0	0	15.66	

N.E : nombre des exploitations.

ORG : composante organisation de l'espace

a : aucune différence significative, b : différence significative, c : différence hautement significative.

**Figure 23** : Scores des indicateurs de la composante Organisation de l'espace selon les agrosystèmes

### 2.3. Analyse des indicateurs et de la composante pratiques agricoles :

#### 2.3.1. Indicateur A12 (Fertilisation) :

Cet indicateur atteint 35% du maximum théorique. Une part de près de 58% des exploitations ont un score nul (0 point) car le bilan apparent est supérieur 80 kg d'azote/ha/an. Parmi celles-ci, quelques exploitations ont été pénalisées par des scores négatifs à cause de leur bilan azoté trop élevé (>100 kg N/ha). En revanche, 21% des exploitations utilisent entre 30-80 Kg d'azote par hectare et 21% autres ont le point maximal (8 point) grâce à la pratique de l'agriculture biologique avec moins de produits fertilisants (<30 kg N/ha)(Figure 24).

L'analyse de cet indicateur (Tableau 13, Annexe 3) montre au seuil de 5%, une différence significative entre les élevages et les exploitations basées sur le fraisier.

Nos résultats sont en accord avec le résultat publié par **Bekhouché (2011)** obtenant 29.67% pour l'indicateur "fertilisations" contre un score élevé obtenu par **Benmakhlouf et Soltane (2008)** de 62.6% du score maximum théorique.

### 2.3.2. Indicateur A13 (Traitement des effluents)

La moyenne calculée pour les exploitations enquêtées sur le traitement des effluents se situe à 93.66% du maximum théorique. Cette moyenne fortement élevée se traduit par l'absence des élevages dans 73.68% des exploitations (obtenant le score maximal 3 point) alors que 26.31% des exploitations ont un score nul (0 point) du fait des rejets des effluents dans le milieu naturel sans aucun traitement (figure 25).

Cette valeur élevée révèle l'homogénéité des pratiques en Algérie comparativement avec les résultats de **Bekhouché (2011)** de 87 %.

### 2.3.3. Indicateur A14 (Pesticides)

L'utilisation des pesticides a des effets néfastes à court et à long terme sur les sols. Même si le but est de protéger les cultures des ravageurs et de tout type de maladie actuellement du fait des effets négatifs de ces pratiques.

La moyenne pour cet indicateur est de l'ordre de 35.61% du maximum théorique. En effet, 42.10% des exploitations ont un score nul (figure 26) à cause de l'usage intensif des pesticides (la pression polluante est supérieure à 10), 31.57% des exploitations ont des scores faibles (1 à 7 points) et 26.31% des exploitations obtiennent le score maximum (absence de culture).

Le tableau 13 (Annexe 3) montre une différence hautement significative ( $p < 0.01$ ) entre l'agrosystème élevage et les autres agrosystèmes. Aussi, une différence significative entre l'agrosystème plein champs et les exploitations du fraisier.

Le score moyen obtenu dans notre travail est faible par rapport aux résultats de **Bekhouché (2011)** et ceux de **Benmakhlouf et Soltan (2008)** respectivement de l'ordre de 76.16% et 93%.

### 2.3.4. Indicateur A15 (Traitement vétérinaire)

La moyenne observée pour cet indicateur est de 2.71 points tandis que le maximum théorique est de l'ordre de 90.33% (Figure 27). Cette forte moyenne résulte en conséquence d'un score maximal obtenu par 81.58% des exploitations parmi lesquelles, 73.68% ne pratiquant pas l'élevage) contre 10.52% des exploitations atteignant le score de 1 point suite à l'absence

d'utilisation de vermifuges systémiques et près de 8% de celles-ci ayant le score de 2 point dont le traitement vétérinaire (TV) est compris entre 1 et 2.

Le tableau 13 (Annexe 3) indique une différence significative au seuil de 5% entre les élevages (agrosystème 1) et les autres exploitations.

### 2.3.5. Indicateur A16 (Protection de la ressource sol)

Cet indicateur présente une moyenne de 10.4% du score total théorique. Ce faible score traduit le faible emploi des techniques de protection des sols par la majorité des agriculteurs enquêtés. La figure 28 Montre une concentration des exploitations sur le score nul soit 84.22% à cause de l'absence d'aménagements antiérosifs et la présence de brûlage de la paille, aussi, la pratique de culture sur la surface du sol sans retournement n'est pas observée chez les exploitations enquêtées. En revanche, 13.16% des exploitations ont des scores qui varient entre 2 et 4 points grâce à la présence des prairies permanentes ou du couvert enherbé en végétation et seules 2.64% des exploitations ont le score maximal.

Pour cet indicateur, aucune différence significative ( $p < 0.05$ ) n'est marquée entre les agrosystèmes d'exploitations.

Le résultat obtenu dans notre travail est presque le même résultat de **Bekhouché (2011)** et de **Benmakhlouf et Soltan (2008)**, qui enregistre respectivement 14 % et 15.7% du score théorique maximum.

### 2.3.6. Indicateur A17 (Gestion de la ressource en eau)

La moyenne enregistrée pour cet indicateur est de l'ordre de 87.5% du score maximum, les agriculteurs ne pratiquant pas l'irrigation ont obtenu le score maximal. La figure 29 montre que 34.21% des exploitations ont un score compris entre 2 et 3 points. Celles-ci pratiquent l'irrigation à partir des prélèvements individuels (forage, puits). Aussi, 65.79% des exploitations atteignent la valeur maximale de 4 points (40% des agriculteurs cultivent en sec contre 60% pratiquant l'irrigation localisée "goutte à goutte").

Pour cet indicateur, l'effet est significatif ( $p < 0.05$ ) entre les éleveurs (agrosystème 1) qui ne pratiquent pas d'irrigation et les autres systèmes (2, 3, 4).

Ce résultat s'accorde avec celui de **Bekhouché (2011)** qui enregistre 70.75% du score maximal théorique, par contre il est supérieur à celui de **Benmakhlouf et Soltane (2008)** qui correspond à 41.5%.

### 2.3.7. Indicateur A18 (dépendance énergétique) :

Le score moyen attribué aux exploitations concernant cet indicateur atteint 15.70%. Les valeurs présentées dans la figure 30 sont distribuées d'une manière hétérogène : 47.37% des exploitations ayant obtenu un score nul pratiquent l'irrigation et les déplacements motorisés augmentent aussi la consommation du carburant (EQF >700 l/ha) ; 39.47% de celles-ci ont un score faible (1 à 6 points) et près de 8% des exploitations ont les valeurs élevées comprises entre 7 et 8 points (EQF <250l/ha). En effet, aucun dispositif d'économie et de récupération de chaleur n'a été observé auprès des exploitations enquêtées.

L'analyse de la variance pour cet indicateur montre qu'il y a une différence significative entre le système maraichage plein champs (Agrosystème 2) qui ne consomme pas beaucoup d'énergie par rapport aux autres agrosystèmes à haute utilisation d'énergie.

Nos résultats sont en accord avec le résultat publié par **Bekhouche (2011)** de l'ordre de 22.25 % pour cet indicateur par contre il est bas par rapport à celui obtenue par **Benmakhlouf et Soltane (2008)** correspondant à 46.5 % du score maximum théorique.

### 2.3.8. Composantes pratiques agricoles :

La valeur moyenne calculée pour cette composante correspond à 46.35% du maximum théorique. Même si fortement soutenue par les valeurs élevées des indicateurs A13 et A17, les faibles valeurs attribuées aux indicateurs A12, A14, A15, A16 et A18 contribuent négativement dans la compensation entre indicateurs de cette composante (Figure 31).

La distribution des exploitations sur les scores de cette composante fait apparaître une seule exploitation sur le score maximale, un groupe d'exploitations avec un faible score inférieur à 15 points (44.74% des exploitations) et un second avec 52,62% des exploitations ayant un score compris entre 15 et 28 points.

Pour la composante relative aux pratiques agricoles, on n'observe aucune différence significative au seuil de 5% (Tableau 13, Annexe 3).

Enfin, ce résultat faible est proche à celui obtenu par **Bekhouche (2011)** de 38.75% mais largement inférieur à celui obtenu par **Benmakhlouf et Soltane (2008)** dont les scores sont autour de 85.29% du score maximale théorique.

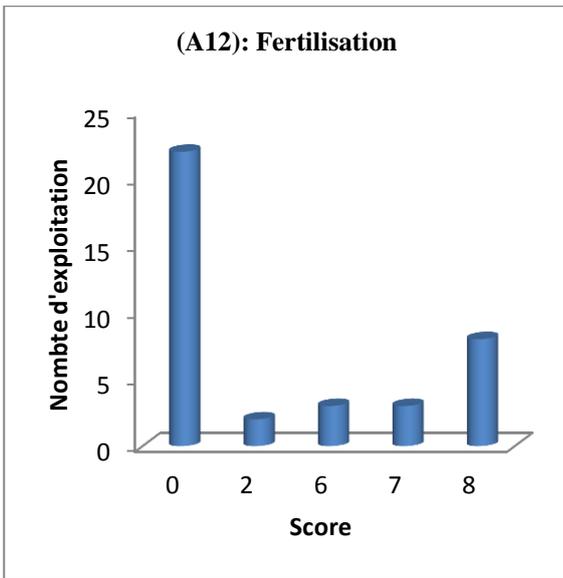


Figure 24 : Histogramme de l'indicateur A12

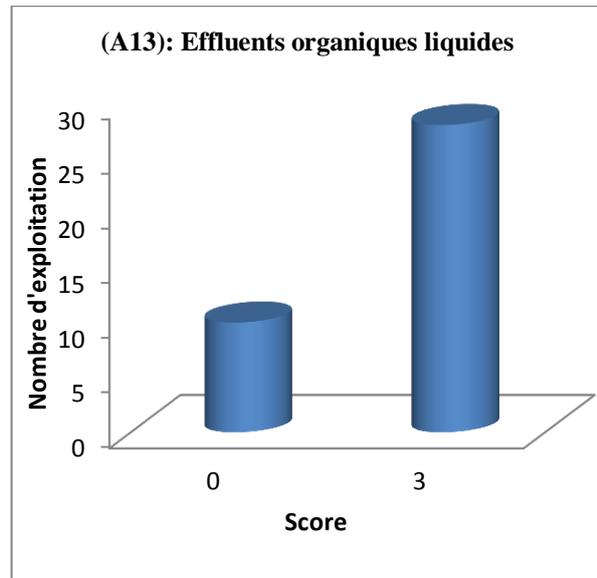


Figure 25 : Histogramme de l'indicateur A13

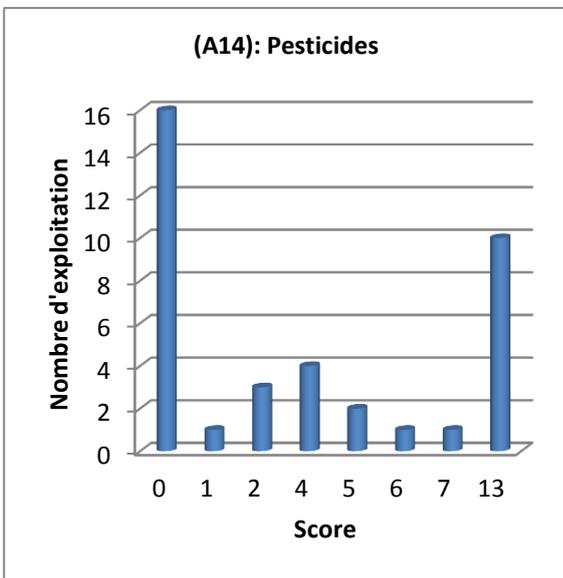


Figure 26 : Histogramme de l'indicateur A14

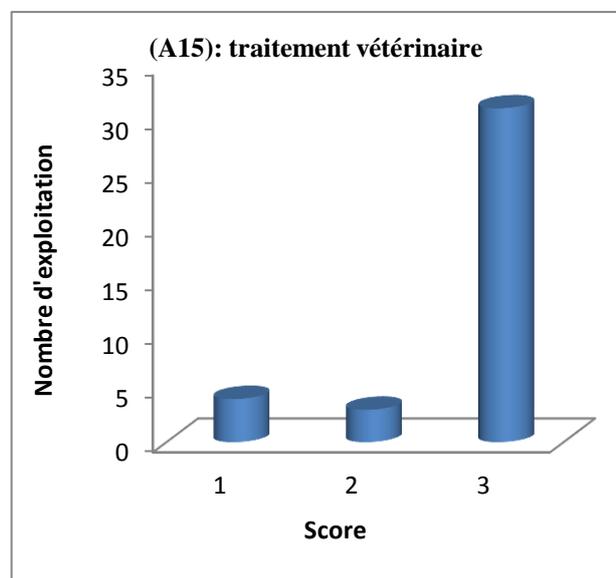


Figure 27 : Histogramme de l'indicateur A15

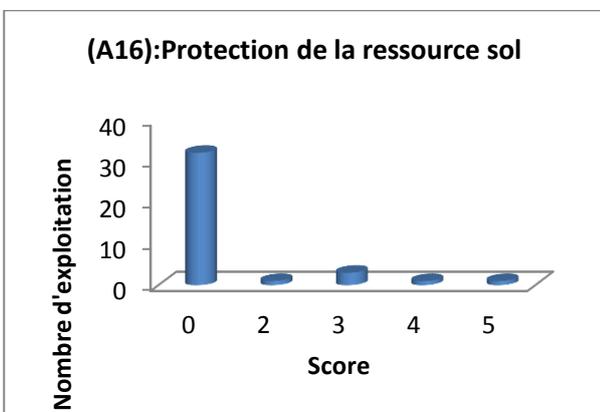


Figure 28 : Histogramme de l'indicateur A16

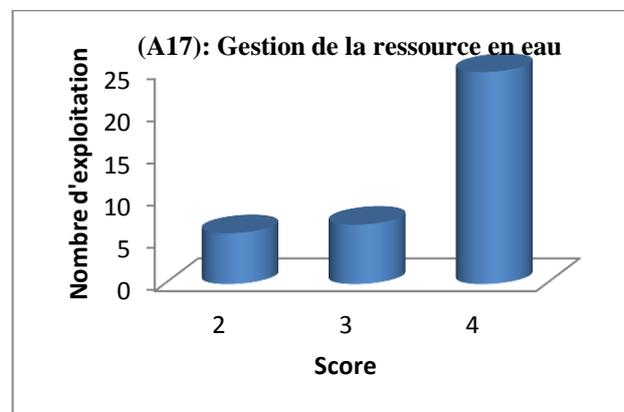


Figure 29 : Histogramme de l'indicateur A17

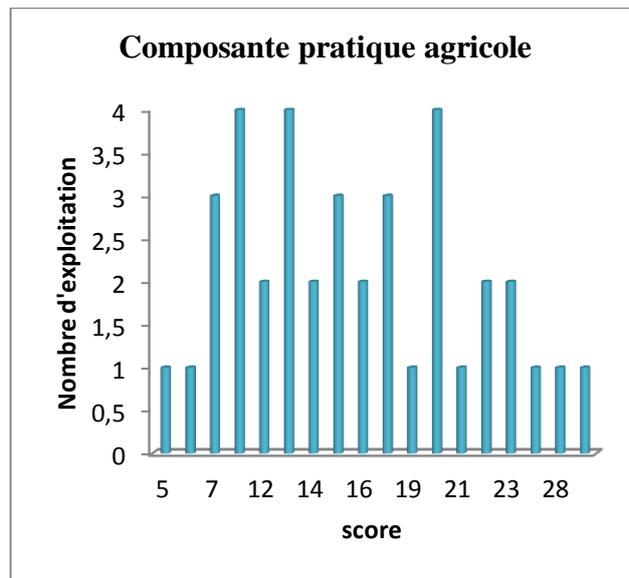
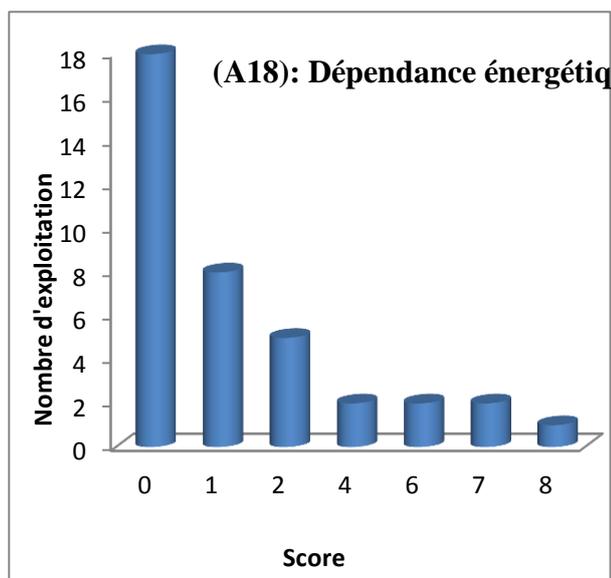


Figure 30 : Histogramme de l'indicateur A18

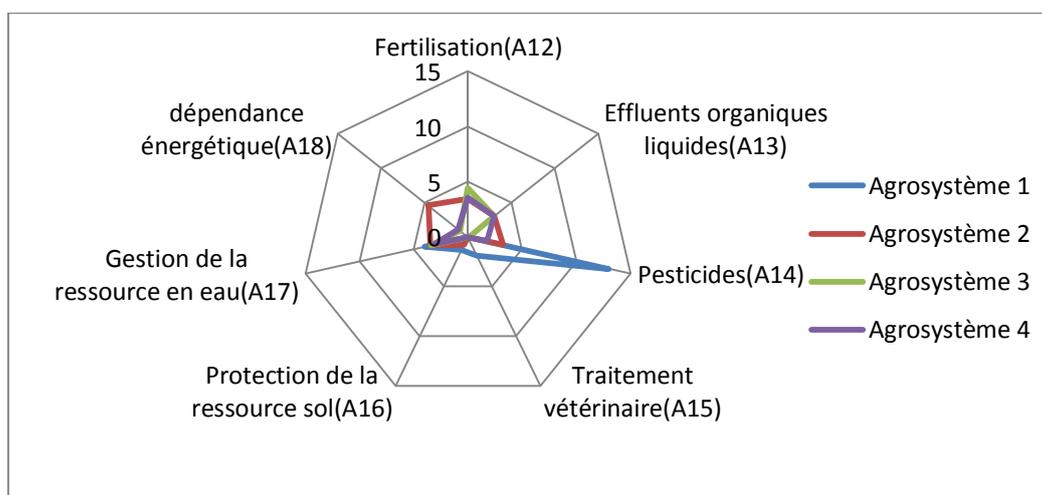
Figure 31 : Histogramme de la composante pratique agricole

Tableau 13 : Moyenne des indicateurs de la pratique agricole

Agrosystème	N.E	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	Pratiques
1. Elevages	10	0 <sup>b</sup> ±0	0 <sup>b</sup> ±0	13 <sup>c</sup> ±0	1.9 <sup>b</sup> ±0.87	1.3 <sup>a</sup> ±1.82	4 <sup>b</sup> ±0	0 <sup>b</sup> ±0	20.2 <sup>a</sup> ±2.15
2. Plein champs	9	4.4 <sup>a</sup> ±3.83	3 <sup>b</sup> ±0	0.1 <sup>c</sup> ±0.31	3 <sup>b</sup> ±0	0 <sup>a</sup> ±0	3.4 <sup>b</sup> ±0.69	0.9 <sup>b</sup> ±0.73	21.44 <sup>a</sup> ±8.38
3. Fraisier	10	4.4 <sup>b</sup> ±3.83	3 <sup>b</sup> ±0	0.1 <sup>c</sup> ±0.31	3 <sup>b</sup> ±0	0 <sup>a</sup> ±0	3.4 <sup>b</sup> ±0.69	0.9 <sup>b</sup> ±0.73	14.8 <sup>a</sup> ±3.55
4. Plastique	9	3.55 <sup>a</sup> ±3.84	3 <sup>b</sup> ±0	1.77 <sup>c</sup> ±2.33	3 <sup>b</sup> ±0	0 <sup>a</sup> ±0	3.11 <sup>b</sup> ±0.92	1.11 <sup>b</sup> ±1.36	15.56 <sup>a</sup> ±6.33
Valeur maximale		8	3	13	3	5	4	10	33
%/score maximum théorique	38	35.12	93.66	35.61	0.33	10.4	87.5	15.7	46.35

**N.E : nombre des exploitations**

a : aucune différence significative, b : différence significative, c : différence hautement significative.



**Figure 32 :** Scores des indicateurs de la composante Pratique agricole selon les agrosystèmes

#### 2.4. Echelle de la durabilité agro-écologique :

Les résultats de l'échelle agro-écologique sont homogènes. La durabilité totale de ces exploitations varie de 22 à 78 points avec une moyenne de 42.47 points sur 100 points (42.47% du score théorique maximale).

La figure 33 montre une répartition des résultats en deux groupes : le premier regroupe les exploitations ayant des score inférieurs à 43 points avec près de 58% des exploitations, le deuxième est représenté par 42.11% des exploitations ayant des score supérieur à 43 points.

En effet, L'analyse de la variance pour l'échelle agro-écologique ne montre aucune différence significative ( $p < 0.05$ ) entre les 4 groupes.

**Tableau 14 :** Moyennes et écarts de moyenne d'échelle agro écologique

Agrosystème	N.E	C1	C2	C3	Echelle Agro-écologique
<b>1. Elevages</b>	10	17 <sup>b</sup> ±7.15	9 <sup>b</sup> ±7.83	20.2 <sup>a</sup> ±2.14	46.2 <sup>a</sup> ±16.31
<b>2. Plein champs</b>	9	12 <sup>a</sup> ±6.93	9.44 <sup>b</sup> ±3.97	21.44 <sup>a</sup> ±8.38	42.89 <sup>a</sup> ±16.14
<b>3. Fraisier</b>	10	7.7 <sup>b</sup> ±3.53	14.8 <sup>a</sup> ±4.32	14.8 <sup>a</sup> ±3.55	37.3 <sup>a</sup> ±7.76
<b>4. Plastique</b>	9	9.68 <sup>b</sup> ±3	18.44 <sup>b</sup> ±4.13	15.56 <sup>a</sup> ±6.63	43.68 <sup>a</sup> ± 6.63
<b>Valeur maximale</b>		33	33	34	78
<b>% Score maximum théorique</b>	38	41	39	46.35	42.47

N.E : nombre des exploitations.

a : il n'Ya aucune différence significative

b : il Ya une différence significative .c : il Ya une différence hautement significative.

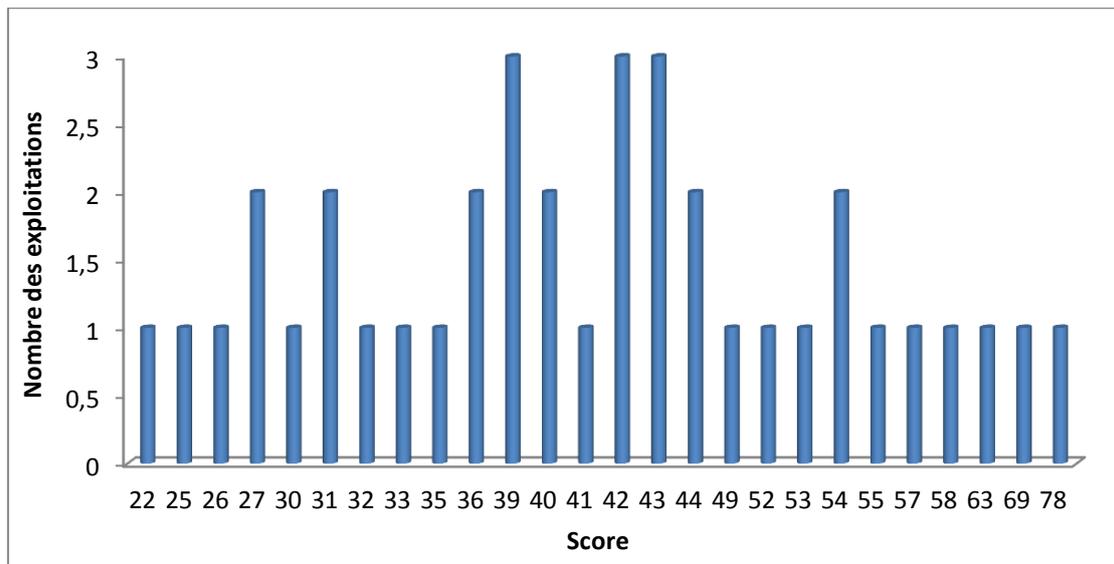


Figure 33 : Histogramme de la durabilité de l'échelle agro-écologique.

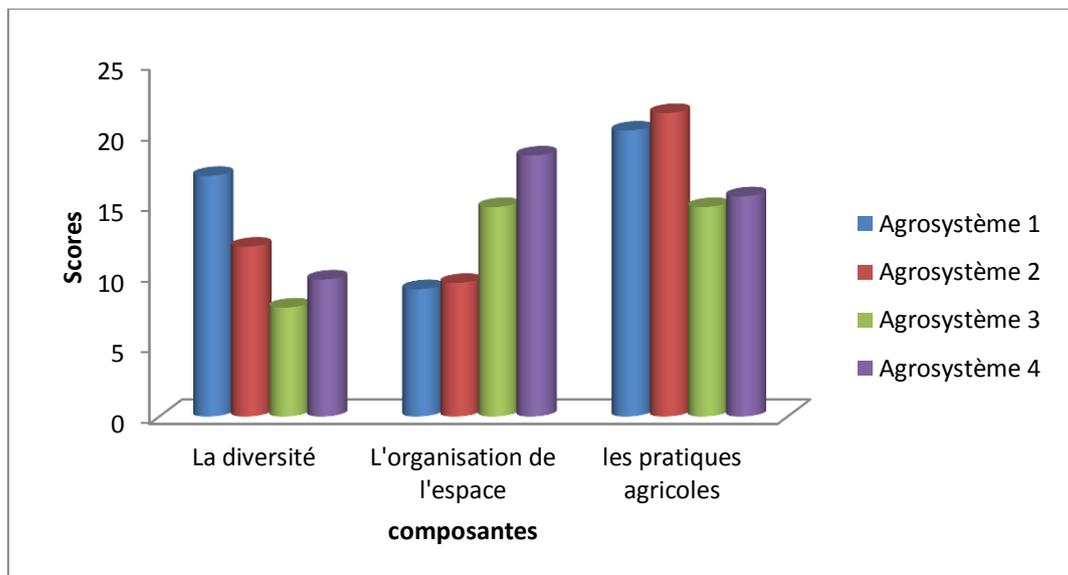


Figure 34 : Scores des composantes de l'échelle agro-écologique selon les agrosystèmes.

### 3. Analyse critique de la méthode IDEA

L'objectif de ce travail est d'apprécier la durabilité des exploitations agricoles de la wilaya de Jijel par la méthode IDEA, la finalité n'est pas une simple vision sur la réalité à travers d'une méthode d'origine exotique (française).

#### 3.1. Les points forts de l'échelle agro-écologique

Tous les indicateurs de la composante diversité (A1, A2, A3, A4) ont prouvé un degré de pertinence remarquable et doté de modalités de détermination appropriés.

Pour la composante Organisation de l'espace, elle exprime une cohérence via les indicateurs traités, parmi lesquels une bonne pertinence est accordée à l'assolement (A5), à la gestion des matières organiques (A7) à la zone de régulation écologique (A8), à la valorisation de l'espace (A10) et à la gestion de surfaces fourragères (A11). Dans la composante pratique agricole, la majorité des indicateurs sont abordable. Seulement, l'indicateur relatif à la fertilisation (A12) et celui relatif aux pesticides (A14) et traitement vétérinaire (A15) nécessitent la réduction de leur barème de notation.

#### 3.2. Les points faibles de l'échelle agro-écologique

La notion de l'espèce comme composante principale est surestimée dans les trois premiers indicateurs (diversité des cultures annuelles et temporaires (A1), diversité des cultures pérennes (A2) et diversité animale (A3,) puisque souvent, plusieurs espèces appartiennent à la même famille ce qui inévitablement leur permet l'obtention de notes maximales. De ce fait, il paraît plus approprié d'introduire la composante famille zoologique ou botanique à la place de l'espèce.

L'indicateur A4 (valorisation des races régionales et des variétés locales) devrait avoir une note importante puisqu'en Algérie, le patrimoine génétique local est mal valorisé à cause de l'introduction des races améliorées (Montbéliard, Holstein, ...etc.).

L'indicateur contribution aux enjeux environnementaux du territoire (A9) est complètement impertinent à notre contexte car son évaluation se base sur le respect, de la part de l'exploitant, d'un cahier de charges territorialisé tels que MAE territorialisées ou Natura 2000. Ce genre de cahier de charges n'existe pas en Algérie, donc il faut chercher d'autres paramètres qui peuvent déterminer cet indicateur dans le contexte algérienne, soit changer complètement cet indicateur par un autre qui aura le même rôle et sur lequel on doit mener une étude approfondie pour confirmer sa pertinence.

Pour l'indicateur A10 (gestion des surfaces fourragères), la note obtenu est le score nul par ce que cet indicateur est essentiellement basé sur la présence faible des prairies permanentes, le

problème de gestion des surfaces fourragères se pose avec acuité en Algérie du fait des surfaces réduites destinées aux cultures fourragères et de la diversité limitée des espèces fourragères.

Pour l'indicateur A13 (traitement des effluents), la méthode IDEA encourage l'utilisation du fumier et du compost, mais elle sanctionne l'utilisation du lisier et le rejet direct des effluents dans la nature s'il y a des redevances pollution. En Algérie, la majorité des exploitations d'agrosystèmes d'élevage utilisent le fumier mais elles rejettent les effluents dans la nature sans redevances pollution, par contre les exploitations des autres agrosystèmes ont obtenu la valeur maximal à cause de l'absence des effluents.

La modification du calcul de certains indicateurs, principalement par l'adoption de la taille du cheptel à la place de la SAU peuvent induire des erreurs suivant le système de production (élevage seul ou avec cultures). Pour les exploitations ayant une SAU de grande taille, l'indicateur dépendance énergétique (A18) risque de ne pas transmettre la réalité car la consommation de carburant (l'irrigation, la pulvérisation, la fertilisation, ...) augmente la valeur de cet indicateur. De même, si on adopte le calcul par rapport à la SAU on risque de ne pas avoir les meilleurs résultats car un grand nombre d'exploitations enquêtées ne possèdent pas de terrains pour les cultures mais font paître leurs troupeaux sur des terrains de parcours communaux, privés ou loués.

En raison de ces caractéristiques il serait nécessaire d'entrer dans les détails et de scinder cet indicateur en deux grandes modalités, l'une qui calculerait la dépendance énergétique de l'atelier animal en le divisant par le nombre d'animaux et l'autre calculerait l'indicateur A19 pour l'atelier végétal en utilisant la SAU.

## **Conclusions**

La présente étude nous a permis d'acquérir une nouvelle vision sur le développement durable, d'améliorer nos connaissances théoriques à celles pratiques et de connaître de près l'évaluation de la durabilité via la méthode IDEA.

Cette étude menée sur différents agrosystèmes dans la wilaya de Jijel a permis de mettre en évidence une diversité considérable des différents agrosystèmes et de déterminer différents niveaux de la durabilité agricole par la méthode des indicateurs de la durabilité des exploitations agricoles.

L'analyse de la durabilité des agrosystèmes montre le rôle important du composant "diversité" dans la durabilité à l'échelle agro-écologique contrairement à l'organisation de l'espace qui constitue un point de déclin de cette échelle. Toutefois, la composant « pratique agricole "contribuent à l'acquisition de meilleures performances pour l'échelle de la durabilité agro-écologique.

L'analyse de la situation actuelle des exploitations en termes de durabilité a permis de mettre en évidence des pratiques qui sont favorables à un bon développement durable et d'autre qui ne le sont pas, mais généralement et selon la méthode IDEA les pratiques de l'échelle agro-écologique ne sont pas durable dans la région de Jijel.

La méthode IDEA nous a permis d'évaluer les scores des indicateurs de durabilité des exploitations. C'est une méthode pertinente qui a permis aussi de mettre en évidence les différents aspects qui influencent la durabilité de l'agrosystème étudié.

Enfin, cette méthode est susceptible d'apporter une contribution utile aux travaux de recherche nécessaires pour accompagner la mise en place des dispositifs réglementaires sur laquelle vont s'appuyer les pouvoirs publics pour attribuer les subventions aux agricultures.

- Anonyme., 1997.** Analyse du milieu agricole dans la wilaya de Jijel. Bureau National Du Développement Rural. 80p.
- Ayadi-yahyaoui F, 2010.** contribution à l'étude des indicateurs de durabilité du littoral dans la wilaya de Jijel, (mémoire de l'obtention du diplôme de magister en analyse de l'environnement et biodiversité) université de Bejaia, p81.
- Bedda H., 2012.** Le plan national de développement agricole PNDA et la sécurité alimentation Atelier sur La Sécurité Alimentaire et l'Agriculture Saharienne Ouargla.P38.
- Bekhouche-Gundouz N., 2011.**Evaluation de la durabilité des exploitations Bovines laitières des Bassins de la Mitidja et d'Annaba, thèse de magister, ENSA Algie p308.
- Benmakhlouf H., Soltan A., 2008.** Evaluation de la durabilité des systèmes d'élevage bovin par la méthode IDEA dans la wilaya de Mila, thèse magister.pp47-62.
- Bessaoud O., 1994.** L'agriculture en Algérie : de l'autogestion à l'ajustement (1963-1992). Options Méditerranéennes, Sér .B /8,90-103.
- Bessaoud O., 2006.** La stratégie de développement rural en Algérie, Options Méditerranéennes, Sér .A/n°71,2006.p79-89.
- Bessiére J., Coord., 2012.**Innovation et patrimoine alimentaire en espace rural, versailles (France), Edition Quae, 155p.
- Bockstaller C., Gaillard G., Baumgartner D., Freiermuth Knuchel R., Reinsch M., Brauner R., Unterseher E., 2006.** Méthodes d'évaluation agri-environnementale des exploitations agricoles: Comparaison des méthodes INDIGO, KUL/USL, REPRO et SALCA. Rapport final programme III, projet 4, Colmar, ITADA, 112 p.
- Bockstaller C., Galan M.B., Capitaine M., Colomb B., Mousset J., Viaux P., 2008.** Comment évaluer la durabilité des systèmes en production végétale ? In R. Reau, and T. Doré, (Eds.), Systèmes de culture innovants et durables: quelles méthodes pour les mettre au point et les évaluer: Dijon (France), Educagri, p. 29-51.
- Bockstaller, C., P. Girardin et H.M.G. Van der Werf. 1997.** Use of agro-ecological indicators for the evaluation of farming systems. European Journal of Agronomy 7 : 261-270.

- Boubezari M., 2010.** Contribution à l'étude des Caractéristiques physicochimiques et mycologiques du lait chez quelques races bovines, ovines et caprines dans quelques élevages de la région de Jijel .Magister en médecine vétérinaire p32-34.
- Bouri C., 2011.** Les politiques de développement agricole. Le cas de l'Algérie. Thèse doctorat, Univ, Oran, 414 p.
- Bourib N.,Kaouche S.,2016.**analyse de durabilité de l'éco-socio-système littoral dans la région de Jijel (Algérie), (mémoire de master académique en biologie) ,université de Jijel ,p93.
- Boutin D., 1999.** Agriculture et ruralité québécoises : analyse des impacts socio spatiaux de quelques caractéristiques structurelles des exploitations, Mémoire de Maîtrise, Québec, Université Laval, 121 p.
- Briel B., Vilain L., 1999.**Vers l'agriculture durable Ed Educagri , Dijon .143p .
- Briquel V., Vilain L., Bourdais., J-L., Girardin P., Mouchet Ch., Viaux P., 2001.** La méthode IDEA (indicateurs de durabilité des exploitations agricoles) : une démarche pédagogique, Ingénieures N°25-P.29à39
- Direction de service agricole de la wilaya de Jijel (DSA) ., 2017.**Données statistiques de la campagne agricoles 2015/2016.
- Emma B., 2010.** Copenhague: le bilan et l'avenir, Politique étrangère, Vol. 75, No. 2, pp. 341-353.
- Far Z, 2007.** Evaluation de la durabilité des agrosystèmes agropostaux bovins dans le contexte de la zone semi-aride de Sétif (Algérie). Thèse magister, INA EL Harrach (Alger).P 15.
- Gautier., 2012 .**Protocole de Kyoto : Bilan et perspectives.
- Gras R., Benoit M., Deffontaines J.P.,Duru M., Lafarge M., Langlet A., Osty P.I.,1989.** Le fait Technique en agronomie-activité agricole, concepts et méthode d'étude, INRA –Editions L'Harmattan.184p.
- Guillaumin, A., Dockès, A. C., Tchakérian, E., Daridan, D., Gallot, S., Hennion, B., ... & Perrot, C. (2008).** Demandes de la société et multifonctionnalité de l'agriculture: attitudes et pratiques des agriculteurs. *Le courrier de l'environnement de l'Inra*, 56(56), 45-66.

- Hadibi A., F.Z. Chekired-Bouras B. Mouhouche., 2009.** Analyse de la mise en œuvre du plan national de développement agricole dans la première tranche du périmètre de la Mitidja Ouest, Algérie. T. Hartani, A. Douaoui, M. Kuper. Economies d'eau en systèmes irrigués au Maghreb, May 2008, Mostaganem, Algérie. Cirad, 9 p., Colloque- CD-Rom. <cirad-00366483>
- Hamadi S., 1994.** les réformes agraire ; la gestion foncier Baci.P.F.E.1993.Département d'agronomie .Blida.BACI.L, Réformes agraires en Algérie .Option méditerranéenne .Vol :36.
- Ibrahim N., 1998.** Principes d'agriculture durable. ESTEM. -121 p
- Jean R.L., 1992.**définir le développement : historique et dimensions d'un concept plurivoque, cahier de recherche vol 1.N°1 p17-18.
- Kratbbi., 2009.** Mise en place de réseau de surveillance environnementale de la zone marine côtière de Taza.
- Landais E., 1997.** Esquisse d'une agriculture durable, Travaux et Innovations, n°43, décembre, pp4-10.
- Landais E., 1998.** Agriculture durable : les fondements d'un nouveau contact social, courrier de l'environnement de l'INRA N°33 :pp5-22.
- Landais E., 1999.** Agriculture durable et plurifonctionnalité de l'agriculture. Fourrages .N°160.P 317-331.00
- Lang., 2001.** « Ouvrir l'exploitation sur les services », Travaux et Innovations, no75, février, p.27-28.
- Lukas Diblasio Brochard., 2011.** le développement durable enjeux de définition et de mesurabilité université du Québec à Montréal service de bibliothèques, 26p.
- M'Hamdi N., Aloulou R., Hedhly M., Ben Hamouda M.2009.** Évaluation de la durabilité des exploitations laitières tunisiennes par la méthode IDEA, Biotechnol. Agron. Soc. Environ. pp221-228.
- MADR., 2012.** Ministère de l'agriculture et développement rural. Le Renouveau agricole et rural en marche revue et perspectives.p58

- Mathieu B., 2009.** Le développement durable: nouvelle idéologie du XXIe siècle ? .Le Harmattan.P 103.
- Michelle G., May A., McDonald A., 1995.** PICABEAU :à méthodologie Framework for the développement of indicateurs sustainable developpement.International Journal of sustainable développement and Works Ecologie ,2,104-123.in mémoire d' ingénieur Mathilde G. oct. 2007 modèle d'évaluation multicritère ex ante de la durabilité agro- écologique des systèmes d'élevage bovin laitier herbagers.
- Nahal I., 1998.** Principes d'agriculture durable. ESTEM Editions Scientifiques, Techniques et Médicales 7, rue Jacquemont. 75017 Paris.138 P. ISBN 2 84371 028 6.
- Nina k., 2004.** Le développement durable : quelles limites à quelle croissance ? . L'économie mondiale 93-106.
- O.N.M., 2017.** Données climatiques de la région de Jijel.2006-2016
- Pierre., 2001.** Le Club de Rome et l'environnement, Aménagement et Nature °85, pp12-15.
- Pointereau P., Bochu J.L., Doublet S., Meiffren I., Dimic C., Schumacher W., Backausen J., Mayrhofer P., 1999.** Le diagnostic agro-environnemental 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.
- Porcedda. A, 2009.**..musées et développement Durable. 5-7, rue de l'Ecole polytechnique, 75005 Paris. L'Harmattan.279 p.
- Pradel M., Del'homme B., 2005.** Évaluation de la durabilité des exploitations viticoles dans le vignoble bordelais. Méthode et résultats. In: Actes du Congrès Oenometrics XII, 27-28 mai 2005, Macerata, Italie.
- Rossier D., 1999.** L'écobilan, outil de gestion écologique de l'exploitation agricole ? Revue suisse Agric., 31(4), 179-185.
- Rossing w.A. H., Jansma J.E., Deruijterf J., Schan, J., 1997.** Operationalizing sustainability: exploring options for environmentally friendly flower bulb production systems. European Journal of Plant Pathology, 103, 217-234.

- Speirs ., 2003.** Le Concept de développement durable : exemple des villes françaises .L'harmandattan. p .165.
- Taylor C., Mohamed Z., Shamsudin M., Mohayidin M., Chiew E., 1993.** Creating a farmer sustainability index: a Malaysian case study. American Journal of Alternative Agriculture, 8, pp. 175-184.
- Van der werf, H.M.G et petit J., 2002.**Évaluation de l'impact environnemental de l'agriculture au niveau de la ferme comparaison et analyse de 12 méthodes basées sur des indicateurs, Courrier de l'environnement n°46,14p.
- Viaux P., 1999.** Une troisième voie en grande culture, Environnement, Qualité, Rentabilité, Éditions Agridécisions.
- Vilain L., 2000.** La méthode IDEA. Guide d'utilisation. 1<sup>ème</sup> éd. Dijon, Educagri Éditions.100p.
- Vilain L., 2003.** La méthode IDEA. Guide d'utilisation. 2<sup>ème</sup> édition. Dijon, Educagri Éditions.151p.
- Vilain L., 2008.** La IDEA-Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles –Guide d'utilisation, 3<sup>ème</sup> édition, Ed.Educagri, Dijo, 184p.
- Vilain L., Briquel V., Bourdais., J-L., Girardin P., Mouchet Ch., Viaux P., 2001.** La méthode IDEA (indicateurs de durabilité des exploitations agricoles) : une démarche pédagogique, Ingénieures N°25-P.29à39.
- Younsi., S.E., 2006.** Diagnostic des essais de reboisement et de régénération du chêne liège (*Quercus suber* L.) dans la région de Jijel. Magister En Ecologie et Environnement.p33-38.
- Zahm F., Girardin P., Mouchet C., Viaux P., Vilain L., 2005.**De l'évaluation de la durabilité des exploitations agricoles à partir de la méthode IDEA à la caractérisation de la Durabilité de la ferme européenne à partir d'IDERICA, Colloque International Indicateurs Territoriaux du Développement Durable organisé à l'université Paul Cézanne, <http://www.idea.portea.fr/12.0.html>, (consulté le 16 mai 2008).

**Zenakhri S., Kouri L., Karabi M., Kemassi A., Didi M., Elhadj O., 2014.** Impact du plan national de développement agricole (PNDA) Sur les systèmes de production oasiens dans la région d'Ouargla (Sahara septentrional Sud Est algérien), Revue ElWahat pour les Recherche et les Etudes Vol.7n°(2014) : 95-100.

**Références site web.**

**Adequation , .2012** .<http://www.adequations.org/spip.php?article1509>

**Commission Européenne ,2006** .[http://europa.eu/rapid/press-release MEMO-06-74 fr.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-06-74_fr.htm).

**Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation français (MAAF),, 2009.**  
<http://idea.chlorofil.fr/presentation/description-de-la-grille.html>

**Annexe N°1 : Fiche d'enquête**

Date :

- Identification de l'exploitation :

Nom de l'exploitation :

Commune :

Type d'exploitation : propriétaire : locataire : EAI : EAC : familiale :

Type d'élevage :

**L'exploitant :**

Age :

Niveau : A analphabète : Primaire : Secondaire : Universitaire :

Formation agricole : Oui : Non :

-si oui dans domaine :

Depuis quand exercez-vous ce métier ?

**Moyen de production :****Foncier :**

SAT	SAU	SAI	S. fourragée	S. réservée au FV

**Equipement :****Le matériel de production :**

Matériel	propre	Loué
Tracteur		
Matériel de semis ou de Plantation		
Matériel de récolte		

**Identification de la main d'œuvre :**

Nombre de travailleurs :            Salarié :            Non salarié :

Nombre de femmes qui travaille la ferme :

Age moyen :

Niveau :    Analphabète :    Primaire :    Secondaire :    Universitaire :

Formation agricole :    Oui :    Non :

-si oui dans quel domaine :

**L'échelle de durabilité agro écologique****A1/ Diversité des cultures annuelles et temporaires :**

1. Quelle est la répartition des terres (SAU) ? .....ha.

Espèce cultivée							
Superficie							
Variétés cultivés							
Superficie							

2. Existe-il des légumineuses dans l'assolement ?.....ha

Type de Légumineuse							
Proportion/SAU							

**A2/ Diversité des cultures pérennes :**

3. Existe-il des Prairies permanente / temporaire de plus de 5 ans ?

-OUI : .....ha

-Non :

.....% / SAU

Type prairies		Oui /non	surface	Date de fauche		
Permanente	Fauchée					
	pâturée					
Temporaire	Fauchée					
	Fauchée					

#### 4. Les cultures pérennes

Type de culture	Arboriculture	viticulture	marâchage		
Nombre de variété/espèce					

#### 5. Existe-il plus de 5 variétés, cépages ou porte greffe ?

-Oui .....

-Non :

#### 6. Est-ce que vous pratiquer l'agroforesterie, agro-sylvopastoralisme, culture ou prairies associées sous verger :

Non :

Oui : Sur quelle surface .....ha?

- 1ha :

- entre 10 et 20 % SAU :

-supérieure à 20% de la SAU :

#### A3/Diversité animale :

#### 7. Espèces bovines :

Type d'animale	Vaches laitières	génisses	Vêles	taureaux	taurillons		
La race							
Nombre							
Productives							
Non productive							

## 8. Espèce ovine :

Type d'animale	Brebis	Antenaises	Agnelle	Béliers	Antenais	Agneaux	
La race							
Nombre							
Productives							
Non productive							

## 9. Espèce caprine :

Type d'animale	Chèvres	Chevrettes	Boucs	Chevreaux			
La race							
Nombre							
Productives							
Non productive							

## 10. Les petits élevages :

Type d'animale	Volaille	Lapins	dindons	dindons		
La race						
Nombre						
Productives						
Non productive						

**A4/Valorisation et conservation du patrimoine génétique :**

## 11. Quelle sont les races animales régionales ?

- 
- 
- 
- 
- 
- 
-

12. Quelle sont les variétés végétales régionales ?

- 
- 
- 
- 
- 

13. Race, variété, cépage et porte-greffe, espèce rare et/ou menacées :

- 
- 
- 
- 

#### A5/Assolement :

14. Quelle est la surface assolable / SAU? .....ha, .....% SAU.

15. La surface de la principale culture annuelle .....ha

Le sol	L'espèce cultivée	Surface

16. Si il présence d'une culture en mixte inter parcellaire ?

-Oui, Les quelles ?.....

Surface : >10% .....ha.

-Non

17. Si parcelle en monoculture depuis 3 ans (sauf prairies, luzerne) :

-oui

-non

#### A6/Dimension des parcelles :

18. L'unité spatiale des parcelles :

parcelle	1	2	3	4	5	6	jachère
Surface							
Culture							

19. la dimension moyenne des parcelles.....ha

20. la parcelle destinée prairies naturelles, parcours et /ou alpages :

-Oui

-Non

**A7/Gestion des matières organiques :**

21.

Type de matière	Surfaces pendable	Quantité /ha
Fumier		
Déchets verts		
Compost		

22. Est-ce qu'au moins 50 % des apports sont compostés :

-Oui

-Non

**A8/Zone de régulation écologique :**

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

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

-Oui ..... (nombre et surface).

- Non

25. Existe-il de prairie permanente sur zones inondables, ripisylve ?

- Oui

- Non

26. Existe-il des bandes enherbées, terrasses, murets pierres entretenus ?

-Oui

-Non

27. Existe-il des parcours non mécanisable, alpages ?

-Oui

- Non

28. Existence d'une carte localisant les principaux enjeux environnementaux présents sur l'exploitation :

-Oui

-Non

**A9/Contribution aux enjeux environnementaux du territoire :**

29. Quel est le patrimoine naturel existant au niveau / au alentours de l'exploitation (espèce (animale, végétale) : rare, menacé, sauvage) ?

30. Existe-il un cahier de charge ?

- Oui

- Non

31. Respectez-vous ce cahier le charge ?

- Oui

- Non

**A10/Valorisation de l'espace :**

32. Combien d'unité de gros bétail ? .....UGB / ha.
33. Surfaces destinée aux animaux (SDA) = la surface fourragère + la surface en céréales intra-consommées  
SDA=
34. Chargement.....UGB/ha SDA

Fourrage	En sec	Ensilage	Surface (ha)	Type d'animaux	Age d'animaux	Niveau de production	chargement

**A11/Gestion des surfaces fourragères :**

35. Existe-il de fauche + pâture ?  
- Oui .....  
- Non
36. Quel est le % des prairies permanente / SAU ? .....% SAU.
37. Quelle est la surface maïs ensilage / SDA ? ..... ha ; .....% SDA.
38. Existe-il des Surface destinée aux animaux  
-Oui  
-Non

**A12/Fertilisation :**

39.

Type d'engrais	Forme d'utilisation	Surface fertilisée	Dose /ha
Engrais azoté			
Engrais phosphaté			
Engrais potassique			

## 40. Composition des engrais organiques utilisés

Origine d'engrais azotique	Type d'engrais (fumier, lisier)	Dose/ha
Bovin		
Ovin		
Caprin		
Mélange		

## 41. Entrées d'azote atmosphérique par les légumineuses :

## a) Détermination du taux de légumineuses :

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

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

Taux de légumineuse	t MS/ha

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

Cultures	Rendement (q/ha)

## 42. Composition des fourrages grossiers et litières:

Les fourrages	Taux de MS	Kg d'azote /t MS

## 43. Composition moyenne de quelques aliments de bétail :

Matières premières	Quantité (tonne)	Kg d'N / t de produit brut

## 44. Sortie d'azote par les productions animales :

Type de produit	Nombre	Quantité sortie (tonne)	Kg d'azote par tonne de produit brut
Bovin			
Ovin			
Caprin			
Volailles			
Œuf			
Lait		(litre)	

## 45. Sorties par les cultures de vente :

Type de culture	Quantité sortie( tonne)	Kg d’N par tonne de produit brut
Blé dur		
Blé tendre		
Maraichage		
Fruit		

46. Il y a des cultures piège à nitrates ?

- Oui .....%/SAU
- Non

47. Utilisez-vous la fertilisation en P minéral ?

- Oui..... U / ha SAU / an
- Non

48. Utilisez-vous la fertilisation en K minéral ?

- Oui..... U / ha SAU / an
- No

### **A13/Effluents organiques liquides**

49. Absence d’effluents organiques liquides (lisier, eaux blanches, eaux vertes, effluents vinicoles).

- Oui
- Non

50. Traitement individuel biologique aérobie des effluents.

- Oui
- Non

51. Lagunage, compostage :

- Oui
- Non

Existe-il des traitements collectifs des effluents avec plan d’épandage agréé ?

- Oui
- Non

### **A14/Pesticides**

La Pression polluante :

quelle est la surface traité ?.....ha

quelle est la surface assolée.....ha

Parcelles	Surface (ha)	Cultures	Herbicides	Insecticides	Fongicides	Autres	Surface développée
N° 1							
N° 2							
N° 3							
N° 4							
N° 5							
N° 6							
N° 7							
N° De traitement/an							
Surface total traité							

Existe-il lutte biologique

-Oui .....ha

-Non

Absence de cahier d'enregistrement ou de dispositif de rinçage des fonds de cuve au champ :

-Oui

-Non

#### A15/Traitement vétérinaire :

Effectif cheptel total : .....

Traitement	Nb de traitement	Nb animaux traités
Antibiotique		
Antiparasitaire		
Hormones		

Existe-il l'utilisation de vermifuges systémiques

-Oui

-Non

#### A16/Protection de la ressource sol :

La surface du sol sans retournement.....ha

La Surface assolée .....ha ; .....%SAU

Existe-il de la prairie permanente ou couvert herbacé en végétation au moins 11 mois sur 12

-Oui .....ha

-Non

Aménagements et pratiques anti –érosifs

-Oui

-Non

Paillage, enherbement des cultures pérennes...

Brûlage des pailles ou sarments

-Oui

-Non

### **A17/Gestion de la ressource en eau**

Existe-il l'irrigation ?

-Oui

-Non

Existe-il l'irrigation localisée

-Oui .....ha, .....%/SAU

-Non

L'irrigation est effectuée :

-sur moins de 1/3 de la SAU

-à partir d'une retenue collinaire ou d'un bassin de récupération des eaux de pluie, de drainage ou de ruissellement

-par pivot ou rampe frontale

-par rotation des parcelles irriguée

Existe-il un prélèvement individuel (forage, ruisseau, puits), non déclaré et non équipé de compteur

-Oui

-Non

### **A18/Dépendance énergétique**

La consommation en carburants

Fioul .....L

Gaz.....kg

La consommation en électricité .....kwh

La consommation en azote .....unité

La consommation concentrés achetés (AC) .....kg

Existe-il un dispositif d'économie et de récupération de chaleur (séchage en crib, séchage en grange solaire)

-Oui

-Non

Utilisation de photovoltaïque, éolienne, biogaz

-Oui

-Non

Utilisation de l'huile végétale pure

-Oui

-Non

Utilisation de bois de chauffage.

Oui.....,

Non.....

## ANNEXES N° 2

Les indicateurs de la méthode IDEA version 2008 (échelle agro-écologique).

<b>L'échelle de durabilité agro écologique</b>				
<b>Composants</b>		<b>Indicateurs</b>	<b>Valeurs maximales</b>	
Diversité	A1	Diversité des cultures annuelles ou temporaires	14	Total plafonné à 33 unités de durabilité
	A2	Diversité des cultures pérennes	14	
	A3	Diversité animale	14	
	A4	Valorisation et conservation du patrimoine génétique	6	
Organisation de l'espace	A5	Assolement	8	Total plafonné à 33 unités de durabilité
	A6	Dimension des parcelles	6	
	A7	Gestion des matières organique	5	
	A8	Zone 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 de durabilité
	A13	Traitement des effluents	3	
	A14	Pesticides	13	
	A15	Traitement vétérinaire	3	
	A16	Protection de la ressource sol	5	
	A17	Protection de la ressource en eau	4	
	A18	Dépendance énergétique	10	

## ANNAXE N° 3 : Analyse de variance des indicateurs par logiciel SPSS.

## Comparaisons multiples :

Différence significative de Tukey

Variable dépendante	(I) Code	(J) Code	Différence moyenne (I-J)	Erreur standard	Sig.	Intervalle de confiance à 95 %	
						Borne inférieure	Borne supérieure
A1	1,00	2,00	-5,00000*	1,70913	,030	-9,6160	-,3840
		3,00	-2,10000	1,66355	,593	-6,5929	2,3929
		4,00	-4,22222	1,70913	,083	-8,8382	,3938
	2,00	1,00	5,00000*	1,70913	,030	,3840	9,6160
		3,00	2,90000	1,70913	,341	-1,7160	7,5160
		4,00	,77778	1,75353	,970	-3,9582	5,5137
	3,00	1,00	2,10000	1,66355	,593	-2,3929	6,5929
		2,00	-2,90000	1,70913	,341	-7,5160	1,7160
		4,00	-2,12222	1,70913	,605	-6,7382	2,4938
	4,00	1,00	4,22222	1,70913	,083	-,3938	8,8382
		2,00	-,77778	1,75353	,970	-5,5137	3,9582
		3,00	2,12222	1,70913	,605	-2,4938	6,7382
A2	1,00	2,00	2,46667	1,34650	,276	-1,1700	6,1033
		3,00	3,20000	1,31059	,088	-,3396	6,7396
		4,00	3,46667	1,34650	,066	-,1700	7,1033
	2,00	1,00	-2,46667	1,34650	,276	-6,1033	1,1700
		3,00	,73333	1,34650	,947	-2,9033	4,3700
		4,00	1,00000	1,38148	,887	-2,7311	4,7311
	3,00	1,00	-3,20000	1,31059	,088	-6,7396	,3396
		2,00	-,73333	1,34650	,947	-4,3700	2,9033
		4,00	,26667	1,34650	,997	-3,3700	3,9033
	4,00	1,00	-3,46667	1,34650	,066	-7,1033	,1700
		2,00	-1,00000	1,38148	,887	-4,7311	2,7311
		3,00	-,26667	1,34650	,997	-3,9033	3,3700
A3	1,00	2,00	9,80000*	,70303	,000	7,9013	11,6987
		3,00	9,80000*	,68428	,000	7,9519	11,6481
		4,00	9,80000*	,70303	,000	7,9013	11,6987
	2,00	1,00	-9,80000*	,70303	,000	-11,6987	-7,9013
		3,00	,00000	,70303	1,000	-1,8987	1,8987
		4,00	,00000	,72129	1,000	-1,9481	1,9481
	3,00	1,00	-9,80000*	,68428	,000	-11,6481	-7,9519
		2,00	,00000	,70303	1,000	-1,8987	1,8987

		4,00	,00000	,70303	1,000	-1,8987	1,8987
	4,00	1,00	-9,80000 <sup>*</sup>	,70303	,000	-11,6987	-7,9013
		2,00	,00000	,72129	1,000	-1,9481	1,9481
		3,00	,00000	,70303	1,000	-1,8987	1,8987
A4	1,00	2,00	-2,26667 <sup>*</sup>	,69275	,013	-4,1376	-,3957
		3,00	-1,60000	,67427	,102	-3,4211	,2211
		4,00	-1,71111	,69275	,083	-3,5821	,1599
	2,00	1,00	2,26667 <sup>*</sup>	,69275	,013	,3957	4,1376
		3,00	,66667	,69275	,771	-1,2043	2,5376
		4,00	,55556	,71074	,862	-1,3640	2,4751
	3,00	1,00	1,60000	,67427	,102	-,2211	3,4211
		2,00	-,66667	,69275	,771	-2,5376	1,2043
		4,00	-,11111	,69275	,999	-1,9821	1,7599
	4,00	1,00	1,71111	,69275	,083	-,1599	3,5821
		2,00	-,55556	,71074	,862	-2,4751	1,3640
		3,00	,11111	,69275	,999	-1,7599	1,9821
A5	1,00	2,00	-,88889	,92850	,774	-3,3966	1,6188
		3,00	-,60000	,90373	,910	-3,0408	1,8408
		4,00	-3,77778 <sup>*</sup>	,92850	,001	-6,2855	-1,2701
	2,00	1,00	,88889	,92850	,774	-1,6188	3,3966
		3,00	,28889	,92850	,989	-2,2188	2,7966
		4,00	-2,88889 <sup>*</sup>	,95262	,023	-5,4617	-,3161
	3,00	1,00	,60000	,90373	,910	-1,8408	3,0408
		2,00	-,28889	,92850	,989	-2,7966	2,2188
		4,00	-3,17778 <sup>*</sup>	,92850	,008	-5,6855	-,6701
	4,00	1,00	3,77778 <sup>*</sup>	,92850	,001	1,2701	6,2855
		2,00	2,88889 <sup>*</sup>	,95262	,023	,3161	5,4617
		3,00	3,17778 <sup>*</sup>	,92850	,008	,6701	5,6855
A6	1,00	2,00	-3,00000 <sup>*</sup>	,74755	,002	-5,0190	-,9810
		3,00	-3,00000 <sup>*</sup>	,72761	,001	-4,9651	-1,0349
		4,00	-3,00000 <sup>*</sup>	,74755	,002	-5,0190	-,9810
	2,00	1,00	3,00000 <sup>*</sup>	,74755	,002	,9810	5,0190
		3,00	,00000	,74755	1,000	-2,0190	2,0190
		4,00	,00000	,76696	1,000	-2,0714	2,0714
	3,00	1,00	3,00000 <sup>*</sup>	,72761	,001	1,0349	4,9651
		2,00	,00000	,74755	1,000	-2,0190	2,0190
		4,00	,00000	,74755	1,000	-2,0190	2,0190
	4,00	1,00	3,00000 <sup>*</sup>	,74755	,002	,9810	5,0190
		2,00	,00000	,76696	1,000	-2,0714	2,0714
		3,00	,00000	,74755	1,000	-2,0190	2,0190

A7	1,00	2,00	,13333	,70699	,998	-1,7761	2,0428
		3,00	-,30000	,68813	,972	-2,1585	1,5585
		4,00	,46667	,70699	,911	-1,4428	2,3761
	2,00	1,00	-,13333	,70699	,998	-2,0428	1,7761
		3,00	-,43333	,70699	,927	-2,3428	1,4761
		4,00	,33333	,72536	,967	-1,6257	2,2924
	3,00	1,00	,30000	,68813	,972	-1,5585	2,1585
		2,00	,43333	,70699	,927	-1,4761	2,3428
		4,00	,76667	,70699	,701	-1,1428	2,6761
	4,00	1,00	-,46667	,70699	,911	-2,3761	1,4428
		2,00	-,33333	,72536	,967	-2,2924	1,6257
		3,00	-,76667	,70699	,701	-2,6761	1,1428
A8	1,00	2,00	1,26667	1,15621	,695	-1,8560	4,3894
		3,00	-3,50000 <sup>*</sup>	1,12538	,019	-6,5394	-,4606
		4,00	-4,73333 <sup>*</sup>	1,15621	,001	-7,8560	-1,6106
	2,00	1,00	-1,26667	1,15621	,695	-4,3894	1,8560
		3,00	-4,76667 <sup>*</sup>	1,15621	,001	-7,8894	-1,6440
		4,00	-6,00000 <sup>*</sup>	1,18625	,000	-9,2038	-2,7962
	3,00	1,00	3,50000 <sup>*</sup>	1,12538	,019	,4606	6,5394
		2,00	4,76667 <sup>*</sup>	1,15621	,001	1,6440	7,8894
		4,00	-1,23333	1,15621	,712	-4,3560	1,8894
	4,00	1,00	4,73333 <sup>*</sup>	1,15621	,001	1,6106	7,8560
		2,00	6,00000 <sup>*</sup>	1,18625	,000	2,7962	9,2038
		3,00	1,23333	1,15621	,712	-1,8894	4,3560
A11	1,00	2,00	1,37778 <sup>*</sup>	,38567	,006	,3362	2,4194
		3,00	1,60000 <sup>*</sup>	,37539	,001	,5862	2,6138
		4,00	1,60000 <sup>*</sup>	,38567	,001	,5584	2,6416
	2,00	1,00	-1,37778 <sup>*</sup>	,38567	,006	-2,4194	-,3362
		3,00	,22222	,38567	,939	-,8194	1,2638
		4,00	,22222	,39569	,943	-,8465	1,2909
	3,00	1,00	-1,60000 <sup>*</sup>	,37539	,001	-2,6138	-,5862
		2,00	-,22222	,38567	,939	-1,2638	,8194
		4,00	,00000	,38567	1,000	-1,0416	1,0416
	4,00	1,00	-1,60000 <sup>*</sup>	,38567	,001	-2,6416	-,5584
		2,00	-,22222	,39569	,943	-1,2909	,8465
		3,00	,00000	,38567	1,000	-1,0416	1,0416
A12	1,00	2,00	-3,44444	1,49684	,118	-7,4871	,5982
		3,00	-4,40000 <sup>*</sup>	1,45692	,024	-8,3349	-,4651
		4,00	-3,55556	1,49684	,101	-7,5982	,4871
	2,00	1,00	3,44444	1,49684	,118	-,5982	7,4871
		3,00	-,95556	1,49684	,919	-4,9982	3,0871

		4,00	-,11111	1,53573	1,000	-4,2588	4,0366
	3,00	1,00	4,40000*	1,45692	,024	,4651	8,3349
		2,00	,95556	1,49684	,919	-3,0871	4,9982
		4,00	,84444	1,49684	,942	-3,1982	4,8871
	4,00	1,00	3,55556	1,49684	,101	-,4871	7,5982
		2,00	,11111	1,53573	1,000	-4,0366	4,2588
		3,00	-,84444	1,49684	,942	-4,8871	3,1982
A14	1,00	2,00	9,77778*	,74759	,000	7,7587	11,7969
		3,00	12,90000*	,72765	,000	10,9348	14,8652
		4,00	11,22222*	,74759	,000	9,2031	13,2413
	2,00	1,00	-9,77778*	,74759	,000	-11,7969	-7,7587
		3,00	3,12222*	,74759	,001	1,1031	5,1413
		4,00	1,44444	,76701	,254	-,6271	3,5160
	3,00	1,00	-12,90000*	,72765	,000	-14,8652	-10,9348
		2,00	-3,12222*	,74759	,001	-5,1413	-1,1031
		4,00	-1,67778	,74759	,132	-3,6969	,3413
	4,00	1,00	-11,22222*	,74759	,000	-13,2413	-9,2031
		2,00	-1,44444	,76701	,254	-3,5160	,6271
		3,00	1,67778	,74759	,132	-,3413	3,6969
A15	1,00	2,00	-1,10000*	,20699	,000	-1,6590	-,5410
		3,00	-1,10000*	,20147	,000	-1,6441	-,5559
		4,00	-1,10000*	,20699	,000	-1,6590	-,5410
	2,00	1,00	1,10000*	,20699	,000	,5410	1,6590
		3,00	,00000	,20699	1,000	-,5590	,5590
		4,00	,00000	,21236	1,000	-,5736	,5736
	3,00	1,00	1,10000*	,20147	,000	,5559	1,6441
		2,00	,00000	,20699	1,000	-,5590	,5590
		4,00	,00000	,20699	1,000	-,5590	,5590
	4,00	1,00	1,10000*	,20699	,000	,5410	1,6590
		2,00	,00000	,21236	1,000	-,5736	,5736
		3,00	,00000	,20699	1,000	-,5590	,5590
A16	1,00	2,00	,52222	,55526	,783	-,9774	2,0219
		3,00	1,30000	,54045	,095	-,1597	2,7597
		4,00	1,30000	,55526	,109	-,1997	2,7997
	2,00	1,00	-,52222	,55526	,783	-2,0219	,9774
		3,00	,77778	,55526	,508	-,7219	2,2774
		4,00	,77778	,56969	,529	-,7608	2,3164
	3,00	1,00	-1,30000	,54045	,095	-2,7597	,1597
		2,00	-,77778	,55526	,508	-2,2774	,7219
		4,00	,00000	,55526	1,000	-1,4997	1,4997

	4,00	1,00	-1,30000	,55526	,109	-2,7997	,1997
		2,00	-,77778	,56969	,529	-2,3164	,7608
		3,00	,00000	,55526	1,000	-1,4997	1,4997
A17	1,00	2,00	,55556	,32974	,347	-,3350	1,4461
		3,00	,60000	,32095	,260	-,2668	1,4668
		4,00	,88889	,32974	,051	-,0017	1,7795
	2,00	1,00	-,55556	,32974	,347	-1,4461	,3350
		3,00	,04444	,32974	,999	-,8461	,9350
		4,00	,33333	,33831	,759	-,5804	1,2470
	3,00	1,00	-,60000	,32095	,260	-1,4668	,2668
		2,00	-,04444	,32974	,999	-,9350	,8461
		4,00	,28889	,32974	,817	-,6017	1,1795
	4,00	1,00	-,88889	,32974	,051	-1,7795	,0017
		2,00	-,33333	,33831	,759	-1,2470	,5804
		3,00	-,28889	,32974	,817	-1,1795	,6017
A18	1,00	2,00	-4,55556*	,73924	,000	-6,5521	-2,5590
		3,00	-,90000	,71952	,600	-2,8433	1,0433
		4,00	-1,11111	,73924	,447	-3,1076	,8854
	2,00	1,00	4,55556*	,73924	,000	2,5590	6,5521
		3,00	3,65556*	,73924	,000	1,6590	5,6521
		4,00	3,44444*	,75844	,000	1,3960	5,4928
	3,00	1,00	,90000	,71952	,600	-1,0433	2,8433
		2,00	-3,65556*	,73924	,000	-5,6521	-1,6590
		4,00	-,21111	,73924	,992	-2,2076	1,7854
	4,00	1,00	1,11111	,73924	,447	-,8854	3,1076
		2,00	-3,44444*	,75844	,000	-5,4928	-1,3960
		3,00	,21111	,73924	,992	-1,7854	2,2076

\*. La différence moyenne est significative au niveau 0.05.

## Analyse de variance des composants et l'échelle agro-écologique par logiciel SPSS

Différence significative de Tukey

Variable dépendante	(I) CODE	(J) CODE	Différence moyenne (I-J)	Erreur standard	Sig.	Intervalle de confiance à 95 %	
						Borne inférieure	Borne supérieure
C1	1,00	2,00	5,00000	2,52658	,216	-1,8238	11,8238
		3,00	9,30000*	2,45920	,003	2,6582	15,9418
		4,00	7,33333*	2,52658	,031	,5095	14,1571
	2,00	1,00	-5,00000	2,52658	,216	-11,8238	1,8238
		3,00	4,30000	2,52658	,338	-2,5238	11,1238
		4,00	2,33333	2,59222	,805	-4,6677	9,3344
	3,00	1,00	-9,30000*	2,45920	,003	-15,9418	-2,6582
		2,00	-4,30000	2,52658	,338	-11,1238	2,5238
		4,00	-1,96667	2,52658	,864	-8,7905	4,8571
	4,00	1,00	-7,33333*	2,52658	,031	-14,1571	-,5095
		2,00	-2,33333	2,59222	,805	-9,3344	4,6677
		3,00	1,96667	2,52658	,864	-4,8571	8,7905
C2	1,00	2,00	-1,11111	2,41168	,967	-7,6246	5,4023
		3,00	-5,80000	2,34735	,083	-12,1397	,5397
		4,00	-9,44444*	2,41168	,002	-15,9579	-2,9310
	2,00	1,00	1,11111	2,41168	,967	-5,4023	7,6246
		3,00	-4,68889	2,41168	,229	-11,2023	1,8246
		4,00	-8,33333*	2,47433	,010	-15,0160	-1,6507
	3,00	1,00	5,80000	2,34735	,083	-,5397	12,1397
		2,00	4,68889	2,41168	,229	-1,8246	11,2023
		4,00	-3,64444	2,41168	,442	-10,1579	2,8690
	4,00	1,00	9,44444*	2,41168	,002	2,9310	15,9579
		2,00	8,33333*	2,47433	,010	1,6507	15,0160
		3,00	3,64444	2,41168	,442	-2,8690	10,1579
C3	1,00	2,00	-1,24444	2,53828	,961	-8,0999	5,6110
		3,00	5,40000	2,47059	,148	-1,2726	12,0726
		4,00	4,64444	2,53828	,277	-2,2110	11,4999
	2,00	1,00	1,24444	2,53828	,961	-5,6110	8,0999
		3,00	6,64444	2,53828	,060	-,2110	13,4999
		4,00	5,88889	2,60423	,128	-1,1446	12,9224
	3,00	1,00	-5,40000	2,47059	,148	-12,0726	1,2726
		2,00	-6,64444	2,53828	,060	-13,4999	,2110
		4,00	-,75556	2,53828	,991	-7,6110	6,0999
	4,00	1,00	-4,64444	2,53828	,277	-11,4999	2,2110
		2,00	-5,88889	2,60423	,128	-12,9224	1,1446
		3,00	,75556	2,53828	,991	-6,0999	7,6110

E	1,00	2,00	2,64444	5,65808	,966	-12,6369	17,9258
		3,00	8,90000	5,50717	,383	-5,9738	23,7738
		4,00	2,53333	5,65808	,970	-12,7480	17,8147
	2,00	1,00	-2,64444	5,65808	,966	-17,9258	12,6369
		3,00	6,25556	5,65808	,689	-9,0258	21,5369
		4,00	-,11111	5,80507	1,000	-15,7895	15,5672
	3,00	1,00	-8,90000	5,50717	,383	-23,7738	5,9738
		2,00	-6,25556	5,65808	,689	-21,5369	9,0258
		4,00	-6,36667	5,65808	,677	-21,6480	8,9147
	4,00	1,00	-2,53333	5,65808	,970	-17,8147	12,7480
		2,00	,11111	5,80507	1,000	-15,5672	15,7895
		3,00	6,36667	5,65808	,677	-8,9147	21,6480

\*. La différence moyenne est significative au niveau 0.05.

## Evaluation de la durabilité des agrosystèmes de la région de Jijel par la méthode des Indicateurs de la Durabilité des Exploitations Agricoles (IDEA)

### Résumé :

Cette étude a pour objectif d'essayer d'évaluer le niveau de durabilité des agrosystèmes agricoles de la région de Jijel par la méthode IDEA et d'identifier le niveau d'adaptation de cette méthode au contexte algérien lors de son application et il a été déroulé l'étude sur 38 exploitations agricoles dans 4 agrosystèmes différents.

L'analyse de la durabilité des exploitations dans wilaya de Jijel montre une grande diversité de résultats quels que soit l'agrosystème étudié.

Les résultats relatifs à l'évaluation de la durabilité permettent de mettre en évidence un niveau moyen pour la durabilité agro-écologique, à cause du niveau de durabilité moyen obtenu dans les trois composants de l'échelle agro-écologique.

Quant à l'analyse critique, plusieurs indicateurs de la méthode IDEA se révèlent pertinents alors que beaucoup d'autres semblent inadaptés, donc il faut la mise en point d'une nouvelle grille d'évaluation de la durabilité de l'exploitation agricole plus adaptée au contexte algérien généralement et spécialement en wilaya de Jijel.

**Mots clés :** durabilité, agrosystème agricole, IDEA, agro-écologique, Jijel.

### Abstract

This study is an attempt to assess the sustainability of agricultural systems in Jijel region using the sustainability indicators of farming investments and know if the level of investors suits the Algerian standards, when used in 38 agricultural investments in 4 different systems.

The analysis of the sustainability of agricultural investments in Jijel showed considerable variation in the results obtained, regardless of the type of the system studied.

The sustainability assessment results showed the average level of the environmental and agricultural scale and sustainability, given the medium sustainability results obtained in the three areas for this scale.

As for the critical analysis, many of the indicators seemed appropriate, while some of them are inappropriate, so there must be a new way of assessing the sustainability of agricultural investment to be more appropriate in the Algerian environment in general and in Jijel in particular.

**Keywords:** sustainability, agricultural systems, CPMP, environmental and agricultural, Jijel.

### المخلص :

تهدف هذه الدراسة الى محاولة تقييم مستوى استدامة الأنظمة الزراعية في ولاية جيجل بطريقة مؤشرات ديمومة المستثمرات الفلاحية و معرفة مستوى تلائم الطريقة في الجزائر وذلك عند استعمالها في 38 مستثمرة زراعية موزعة في 4 أنظمة مختلفة. تحليل استدامة المستثمرات الزراعية في ولاية جيجل أظهر تنوع كبير في النتائج المتحصل عليها بغض النظر عن نوع النظام المدروس. سمحت النتائج المتعلقة بتقييم الإستدامة بإظهار مستوى متوسط بالنسبة للسلم الزراعي البيئي و ذلك نظرا لنتائج الإستدامة المتوسطة المتحصل عليها في الثلاث مجالات الخاصة بهذا السلم.

أما بالنسبة للتحليل النقدي ، فإن العديد من مؤشرا للطريقة تبدو ملائمة في حين البعض منها تبدو غير ملائمة، لذلك لا بد من وضع طريقة تقييم جديدة لديمومة المستثمرة الزراعية تكون أكثر ملائمة في الوسط الجزائري عموما و في ولاية جيجل خصوصا.

**الكلمات المفتاحية :** استدامة ، أنظمة زراعية ، م ا م ف ، الزراعي البيئي ، جيجل .