REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université 20 Août 1955 Skikda

Faculté des Sciences

Département des sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Amélioration des plantes

Mémoire de fin d'études :

En vue de l'obtention du diplôme de Master en Sciences Agronomiques

Thème

Analyse des disparités spatiales de la production agricole des communes de la wilaya de Skikda.

Présenté par :

- **BOUTRIA MOHAMED ISLAM**
- **BOUROUIS AYMEN**

Membres de Jury :

Président : BOULECHFAR M. MAA

Encadreur : BRAKCHI S. MCA

Examinateur : HAMRAKROUHA S. MAA

Année universitaire : 2025-2026

Remerciement

Nous tenons à remercier tous ceux qui ont

Contribué, de prés ou de loin, à la réalisation de ce

Modeste travail :A notre promoteur Mme : BRAKCHI

S. *pour son aide précieuse, de son temps Qu'il nous a*

consacré, de ses orientations bénéfiques et Surtout pour

sa patience tout au long de ce travail.

A tous les enseignants qui ont contribué à notre

Réussite.

Nous remercions également les membres du jury

Qui feront l'honneur de juger notre travail,

d'apporter Leur réflexion et suggestions scientifiques.

Et enfin, nous remerciements les plus chaleureux, à

nos Familles et surtout à nos parents qui sont la source

de Cette réussite.

Dédicace

Je dédie ce projet :

A ma chère mère,

A mon cher père,

A l'encadreur : BRAKCHI S

Qui n'ont jamais cessé, de formuler des prières à mon égard, de me soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs.

Pour leurs indéfectibles soutiens et leurs patiences infinies.

A mes chères amis, que m'aides et supports dans les moments difficiles.

Tables des Matières

Remerciement

Tables des Matières

Introduction Générale 1

Chapitre I : Cadre conceptuel et facteurs explicatifs de la production agricole 4

Introduction 5

I.1. Définition des concepts clés 5

I.1.1. Disparité spatiale 5

I.1.2. Production agricole 5

I.1.3. Développement agricole 6

I.2. Facteurs influençant la production agricole 7

I.2.1. Facteurs naturels (climat, sol, relief, etc) 7

I.2.2. Facteurs humains (main-d'œuvre, population rurale, etc) 8

I.2.3. Facteurs techniques (irrigation, mécanisation, etc) 10

I.3. Évolution des politiques agricoles en Algérie 11

I.3.1. Le modèle d'intensification et de modernisation (PNDA, FNDA, etc.) 11

I.3.2. Les réformes foncières et la gouvernance des exploitations 12

I.4. Les dynamiques de rééquilibrage territorial et d'aménagement rural 13

I.4.1. L'émergence de nouveaux pôles agricoles 13

I.4.2. Le développement rural intégré et l'amélioration du cadre de vie 13

Conclusion 14

Chapitre II : Présentation de la zone d'étude wilaya de Skikda 15

Introduction 16

II.1. Localisation géographique de la wilaya de Skikda 16

II.2. Caractéristiques naturelles 17

II.2.1. Relief et Topographie 17

II.2.2. Climat et Paramètres Météorologiques 18

II.2.3. Ressources en eau et potentiel hydrologique 19

II.2.3. Types de sols 20

II.3. Caractéristiques socio-économiques 21

II.3.1. Population 21

II.3.2. Activités agricoles 21

II.4. L'Importance Stratégique et Socio-Économique du Secteur Agricole à Skikda 21

II.4.1. Une prédominance territoriale et une vocation rurale affirmée 21
II.4.2. Un moteur essentiel d'absorption du chômage et de création d'emplois 22
II.4.3. Un potentiel foncier riche et une intégration agro-industrielle forte 22
Conclusion 22
Chapitre III : Démarche méthodologique et construction des indicateurs analytiques 23
Introduction 24
III.1. Sources des données, méthodologie et cadre d'étude 24
III.1.1. Sources des données 24
III.1.2. Cadre d'étude 25
III.2. Traitement statistique et cartographique d'indicateurs analytiques 26
III.3. Méthodologie de l'indice synthétique de développement (La méthode des rangs) 30
III.5. Processus cartographique et sémiologie graphique sous MapInfo 32
Conclusion 32
Chapitre IV : Analyse des disparités spatiales et élaboration d'un indice synthétique de développement agricole 34
Introduction 35
IV.1. Analyse des indicateurs de productivité végétale 35
IV.1. 1. Rendement des céréales par commune 35
IV.1. 2. Rendement des légumes secs par commune 37
IV.1. 3. Rendement des cultures maraîchères par commune 38
IV.1. 4. Rendement oléicole par commune 40
IV.1. 5. Rendement arboricole par commune 41
IV.2. Analyse des indicateurs d'intensification et de valorisation agricole 43
IV.2.1. Taux d'irrigation (%) par commune 43
IV.2.2. La part de l'irrigation moderne par commune 44
IV.2.3. Taux de mobilisation des terres agricoles par commune 46
IV.2.4. La part des cultures pérennes par commune 47
IV.2.5. Taux de mise en production arboricole par commune 49
IV.3. Analyse des indicateurs de performance et contraintes agro-environnementales 51
IV.3.1. Les indicateurs de performance 51
IV.3.1. 1.Rendement d'huile d'olive par commune 51
IV.3.1. 2. La productivité des huileries par commune 52
IV.3.1. 3. Taux d'utilisation pour l'élevage des poulets de chair (%) par commune 54
IV.3.1. 4. Taux de boisement par commune 56
IV.3.1. 5. Taux de couvert forestier (%) par commune 57

IV.3.2. Les contraintes agro-environnementales 59
IV.3.2.1. Taux de jachère (%) par commune 59
IV.3.2.2. Taux des terres en friche (%) par commune 61
IV.3.2.3. Taux de mortalité par commune 62
IV.4. Analyse des indicateurs socio-économiques et conditions de vie rurale 64
IV.4.1. Structure socio-démographique 64
IV.4.1.1. Taux d'activité agricole par commune 64
IV.4.2. Niveau d'équipement de base et accès aux technologies 67
IV.4.2. Taux de raccordement au gaz naturel par commune 67
IV.4.3. Taux de raccordement au réseau d'égout par commune 68
IV.4.4. Taux d'accès à Internet par commune 70
IV.4.5. Taux d'équipement en téléphone fixe par commune 71
IV.5. Synthèse Élaboration de l'Indice Synthétique de Développement Agricole 73
IV.5.1. Fondement méthodologique de la méthode des rangs non pondérés 73
IV.5.2. Typologie spatiale des 38 communes de la wilaya de Skikda selon l'indice synthétique de développement agricole 74
IV.6. Synthèse des disparités spatiales 79
IV.7. Recommandation 81
Conclusion générale 84
Bibliographie 87
Annexes 90

Liste des figures

Figure 1 : Localisation géographique de la zone d'étude 16

Figure 2 : Carte des altitudes de la wilaya de Skikda, 2024 17

Figure 3 : Rendement des céréales (q/ha) par commune dans la wilaya de Skikda 36

Figure 4 : Rendement des légumes secs (q/ha) par commune dans la wilaya de Skikda 37

Figure 5 : Rendement des cultures maraîchères (q/ha) par commune dans la wilaya de Skikda 39

Figure 6 : Rendement oléicole (q/ha) par commune dans la wilaya de Skikda 40

Figure 7 : Rendement arboricole (q/ha) par commune dans la wilaya de Skikda 42

Figure 8 : Taux d'irrigation (%) par commune dans la wilaya de Skikda 43

Figure 9 : La part de l'irrigation moderne (%) par commune dans la wilaya de Skikda 45

Figure 10 : Taux de mobilisation des terres agricoles (%) par commune dans la wilaya de Skikda 46

Figure 11 : La part des cultures pérennes (%) par commune dans la wilaya de Skikda 48

Figure 12 : Taux de mise en production arboricole (%) par commune dans la wilaya de Skikda 49

Figure 13 : Rendement d'huile d'olive (L/q) par commune dans la wilaya de Skikda 51

Figure 14 : La productivité des huileries (q/unité) par commune dans la wilaya de Skikda 53

Figure 15 : Taux d'utilisation pour l'élevage des poulets de chair (%) par commune dans la wilaya de Skikda 55

Figure 16 : Taux de boisement (%) par commune dans la wilaya de Skikda 56

Figure 17 : Taux de couvert forestier (%) par commune dans la wilaya de Skikda 58

Figure 18 : Taux de jachère (%) par commune dans la wilaya de Skikda 60

Figure 19 : Taux des terres en friche (%) par commune dans la wilaya de Skikda 61

Figure 20 : Taux de mortalité (%) par commune dans la wilaya de Skikda 63

Figure 21 : Taux d'activité agricole (%) par commune dans la wilaya de Skikda 64

Figure 22 : Taux d'habitat dispersé (%) par commune dans la wilaya de Skikda 66

Figure 23 : Taux de raccordement au gaz naturel (%) par commune dans la wilaya de Skikda 67

Figure 24 : Taux de raccordement au réseau d'égout (%) par commune dans la wilaya de Skikda 69

Figure 25 : Taux d'accès à Internet (%) par commune dans la wilaya de Skikda (2024) 70

Figure 26 : Taux d'équipement en téléphone fixe (%) par commune dans la wilaya de Skikda 72

Figure 27 : Carte de l'Indice Synthétique de Développement Agricole (ISDA) par commune dans la wilaya de Skikda. 79

Liste des tableaux

Tableau 1: Situation de la mobilisation des ressources en eau de la wilaya de Skikda 19

Tableau 2 : Répartition actualisée du potentiel foncier agricole et forestier (Wilaya de Skikda) annee 2024 21

Tableau 3 : Indicateurs de productivité animale 26

Tableau 4 : Indicateurs de productivité végétale 27

Tableau 5 : Intensification et valorisation agricole 28

Tableau 6 : Indicateurs de performance et contraintes agro-environnementales 29

Tableau 7 : Indicateurs socio-économiques et conditions de vie rurale 30

Tableau 8 : Classification des 38 communes de la wilaya de Skikda selon les classes de l'ISDA de la carte 78

Introduction Générale

Introduction Générale

Les disparités spatiales renvoient à des inégalités de différentes natures observées dans l'organisation et le fonctionnement des territoires (**Côté 1999 ; Rousseaux, 2001**; **Backouche, 2016**). Dans le domaine agricole, ces disparités se traduisent par des écarts significatifs dans les niveaux de production, les systèmes de culture, ainsi que dans l'accès aux ressources et aux facteurs de production. Le développement économique et social, principal moteur de ces inégalités, s'effectue souvent à des rythmes différenciés, aussi bien entre les nations qu'à l'intérieur des territoires nationaux, notamment à l'échelle locale des communes **(Talandier et Tallec,** 2024).

Par ailleurs, l'espace agricole ne présente pas partout la même valeur économique et sociale. Les combinaisons de facteurs naturels (sol, climat, relief) et humains (techniques, investissements, savoir-faire), ainsi que les coûts et contraintes, varient d'une commune à une autre. À cela s'ajoute un décalage historique dans les processus de développement agricole, où les éléments de modernisation ne se diffusent ni au même moment ni avec la même intensité **(Belhedi, 2011)** .

Problématique

Malgré les efforts de modernisation et les politiques de développement rural, le secteur agricole à Skikda présente une forte hétérogénéité structurelle. Le problème central de cette recherche réside dans l'existence de disparités spatiales flagrantes entre les différentes communes de la wilaya, qui se manifestent par une distribution inégale des facteurs de production et des performances économiques. Ces déséquilibres géographiques créent une fragmentation territoriale où cohabitent des pôles de haute productivité technique et des zones rurales marginalisées ou défavorisées.

Cette configuration interroge directement l'efficacité des facteurs naturels, humains et techniques sur le territoire. Les variations du relief et du climat imposent des limites biophysiques strictes, tandis que l'accès inégal à la mécanisation, à l'irrigation moderne et aux infrastructures de base accentue les écarts de rendement entre les communes. Dès lors, la question principale de cette recherche peut être formulée ainsi :

- **Dans quelle mesure les facteurs naturels, humains et techniques structurent-ils les disparités spatiales de la production agricole au sein de la wilaya de Skikda, et comment peut-on évaluer quantitativement le niveau de développement agricole de ses communes via un outil synthétique ?**

Hypothèses de recherche

Pour répondre à cette problématique, trois hypothèses principales sont avancées :

- **Hypothèse 1 :** Les facteurs biophysiques imposent des contraintes majeures qui segmentent naturellement le territoire de la wilaya, générant des taux de jachère et des choix de cultures différenciés selon les communes.
- **Hypothèse 2 :** La performance de la production agricole dépend largement du degré d'intégration des techniques agricoles modernes. Toutefois, l'inégale répartition des politiques de soutien et des investissements agricoles entre les communes engendre des écarts significatifs de développement et de productivité au sein du territoire de la wilaya.
- **Hypothèse 3 :** Les disparités de développement agricole s'expliquent également par des variables socio-démographiques et d'équipement, le maintien d'une main-d'œuvre active étant tributaire de la qualité des infrastructures de base.

Objectifs de la recherche

L'objectif général est de cartographier et d'analyser les déséquilibres spatiaux de la production agricole à Skikda pour proposer des outils d'aide à la décision. De manière spécifique, il s'agit de:

- **Définir** le cadre conceptuel liant la production agricole aux dynamiques territoriales.
- **Identifier** l'impact des facteurs naturels, humains et techniques sur les rendements.
- **Construire** des indicateurs analytiques fiables pour évaluer la productivité et l'intensification.
- **Élaborer** un Indice Synthétique de Développement Agricole (ISDA) pour classer les communes.

Méthodologie du travail

La démarche méthodologique adoptée repose sur une approche à la fois théorique et empirique, à dominante quantitative, structurée en trois étapes principales :

- **Collecte des données** : Les données ont été recueillies auprès de différentes institutions, notamment la Direction des Services Agricoles (DSA), la Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire (DPAT) et l'Office National des Statistiques (ONS).
- **Élaboration des indicateurs analytiques** : Une grille d'analyse a été construite à partir de 43 indicateurs, permettant de couvrir les différentes dimensions de la production et du développement agricole. Ces indicateurs ont fait l'objet d'un traitement statistique et cartographique.
- **Construction de l'indice synthétique** : Parmi les 43 indicateurs, 24 indicateurs pertinents ont été sélectionnés afin de représenter les disparités et les déséquilibres du

développement agricole entre les communes. La méthode des rangs non pondérés a été appliquée pour construire l'Indice Synthétique de Développement Agricole (ISDA).

Structure du mémoire

Notre mémoire est structuré en quatre chapitres complémentaires. Le premier chapitre est consacré au cadre conceptuel de l'étude ainsi qu'à l'analyse des principaux facteurs explicatifs de la production agricole. Le deuxième chapitre présente la zone d'étude, à savoir la wilaya de Skikda, à travers ses caractéristiques physiques, humaines et agricoles. Le troisième chapitre expose la démarche méthodologique adoptée ainsi que le processus de construction et de sélection des indicateurs analytiques mobilisés dans cette recherche. Enfin, le quatrième chapitre est consacré à l'analyse des disparités spatiales de la production agricole entre les communes de la wilaya et à l'élaboration de l'Indice Synthétique de Développement Agricole (ISDA), permettant d'évaluer et de comparer les niveaux de développement agricole à l'échelle communale

Chapitre I : Cadre conceptuel et facteurs explicatifs de la production agricole

Introduction

Ce premier chapitre dresse le cadre théorique et conceptuel indispensable à la compréhension des disparités spatiales du développement agricole. Dans un premier temps, il définit les concepts clés liés à la production et à la différenciation de l'espace. Ensuite, il analyse, selon une approche systémique, les différents facteurs naturels, humains et techniques qui influencent directement la productivité. Enfin, pour ancrer cette réflexion dans la réalité géographique, ce chapitre examine l'évolution des politiques agricoles en Algérie et les dynamiques d'aménagement rural menées pour corriger les déséquilibres régionaux, posant ainsi les bases nécessaires à l'étude spécifique de la wilaya de Skikda.

I.1. Définition des concepts clés

I.1.1. Disparité spatiale

Le concept de disparité spatiale désigne les inégalités, les déséquilibres et l'hétérogénéité structurelle observés dans la répartition des ressources et des performances à travers un territoire. Dans le domaine agricole, ces disparités se manifestent par l'opposition entre des zones de modernisation.

À l'échelle d'un territoire, cela donne naissance à un "Système Territorial" (SAET) fragmenté, où la capacité des acteurs locaux à coordonner la gestion des ressources renouvelables (eau, sol, paysage) varie considérablement d'une région à l'autre. (Lamine, 2017, p. 143).

Sur le plan empirique, les disparités spatiales se traduisent par des écarts majeurs dans l'accès aux infrastructures de base entre les différentes zones rurales. Ces inégalités géographiques se mesurent à travers des indicateurs socio-économiques précis, tels que les variations régionales des taux de raccordement des ménages à l'électricité, au gaz et aux réseaux d'assainissement, ainsi que les disparités dans l'accès aux technologies de l'information (Internet, téléphone). De plus, la morphologie du peuplement, caractérisée par le taux d'habitat dispersé, accentue ces fractures territoriales en compliquant le désenclavement de certaines régions. (Madoui, 2019, p. 95)

I.1.2. Production agricole

L’agriculture est une notion complexe qui a suscité l’intérêt de nombreux chercheurs, ce qui rend difficile l’adoption d’une définition unique et universelle. Plusieurs auteurs ont ainsi tenté d’en préciser le contenu selon différentes approches.

Selon **R.G. Morvan**, l’agriculture est à la fois une activité productive et une profession. Dans son sens large, elle englobe l’ensemble des activités du secteur primaire aux côtés des mines et

des carrières. Dans son sens restreint, elle se distingue des activités telles que l'élevage, la chasse, la pêche et la cueillette. L'auteur souligne également que l'agriculture inclut les produits de la pêche, les ressources marines, les forêts ainsi que les produits issus de l'exploitation forestière (R.G. Morvan et al., 1970, p. 235).

De son côté, **Henry M.** définit l'agriculture comme l'activité liée à la culture des champs (M. Henry et al., 1987, p. 497). Dans une acception plus large, elle renvoie à l'ensemble des activités productives exercées en milieu rural, telles que les cultures vivrières et fruitières, l'élevage, la production laitière ainsi que l'exploitation des ressources forestières. L'auteur considère également que l'agriculture désigne l'ensemble des plantes cultivées sur des terres préalablement travaillées.

Toutefois, ces définitions demeurent relativement générales puisqu'elles associent à l'agriculture un large éventail d'activités. Une définition plus précise présente l'agriculture comme une activité économique fondamentale du milieu rural visant la mise en valeur des terres afin de produire des biens végétaux destinés principalement à l'alimentation humaine, contribuant ainsi à l'autosuffisance et à la sécurité alimentaires.

À cet égard, l'agriculture peut être définie comme l'ensemble des activités exercées en milieu rural dans le but de produire des ressources végétales et animales destinées à satisfaire les besoins alimentaires de la population.

La **production agricole**, quant à elle, correspond au résultat des activités agricoles et d'élevage. Elle regroupe l'ensemble des pratiques mises en œuvre pour exploiter les ressources du sol et obtenir des produits végétaux qui, directement ou après transformation, contribuent à la subsistance de l'homme. Ainsi, la production agricole reflète les choix techniques, économiques et organisationnels adoptés par les agriculteurs dans la conduite de leurs exploitations (P. Habault, 1987, p. 114).

I.1.3. Développement agricole

Le développement agricole représente toujours un ensemble plus ou moins cohérent des interventions destinées à infléchir l'évolution de l'agriculture d'un pays ou d'une région en conformité avec les objectifs d'intérêt collectifs (Dufunier M., 1996 P.36)

Le développement agricole est un processus de transformation du secteur agricole visant à répondre aux besoins internes et externes de la société. Il se traduit par un ensemble de politiques et d'actions destinées à orienter et à améliorer les performances de l'agriculture afin de favoriser son évolution et sa modernisation (Yomb, 2012, p. 34).

Donc Le développement agricole implique donc un processus de changements conduisant à des effets « positifs » sur le milieu agricole, il doit aboutir à une amélioration des conditions de vie

de la plus grande partie des agriculteurs et donc nécessairement à une augmentation de la productivité. (Bouammar, 2009, p 34)

I.2. Facteurs influençant la production agricole

La production agricole est influencée par un ensemble de facteurs naturels et humains qui déterminent sa répartition, son intensité et sa performance.

I.2.1. Facteurs naturels (climat, sol, relief, etc)

Les facteurs naturels et climatiques, tels que la nature du climat, les caractéristiques du sol, le relief et la disponibilité des ressources en eau, constituent le déterminant structurel et premier de l'activité agricole à travers le monde. Contrairement aux secteurs industriels ou de services, l'agriculture demeure un secteur à ciel ouvert, organiquement dépendant de son environnement biophysique. Les mutations climatiques contemporaines, marquées par l'irrégularité des précipitations, la récurrence des cycles de sécheresse et la dégradation de la fertilité des sols, mettent à l'épreuve la stabilité de la production et la sécurité alimentaire, ce qui justifie l'adoption de mécanismes d'adaptation et de gestion des risques, à l'instar de l'assurance agricole.

Les facteurs naturels constituent le cadre biophysique rigide qui conditionne le potentiel et les limites de la production agricole. Le climat, à travers la pluviométrie, les températures et le gel, impose le calendrier cultural, tandis que la qualité physico-chimique du sol régit la fertilité, et que le relief (pente, altitude) influence l'accessibilité et la mécanisation des parcelles. Ces variables naturelles exposent l'activité aux aléas climatiques et à la dégradation des terres. (Lamine, 2017, p. 148)

Dans le cadre d'une transition agroécologique profonde, la gestion de ces facteurs naturels passe d'une logique de lutte et de correction chimique à un changement de paradigme basé sur le maintien des ressources renouvelables (sol, eau, biodiversité, paysage) à l'échelle du territoire. Ce modèle met l'accent sur la valorisation des services écosystémiques issus de la biodiversité pour remplacer les intrants industriels. (Lamine, 2017, p. 142)

Sur le plan de l'analyse empirique et des risques, l'impact des facteurs naturels se mesure à travers le taux de sinistralité des cultures, qui reflètent l'ampleur des dommages causés par les accidents climatiques et les fléaux naturels. (Madoui, 2019, p. 91)

Ces perturbations naturelles et climatiques créent des incertitudes majeures qui affectent le principe comptable de comparabilité entre les exercices financiers d'une année à l'autre. Elles obligent les exploitations à adopter des outils de comptabilité analytique pour évaluer avec

précision les pertes de rendement et les coûts de production réels induits par ces variations environnementales. (Khelifi, 2020, p. 118)

- **Le climat, les aléas naturels et la variabilité de la production :**

L'activité agricole se distingue par sa forte dépendance vis-à-vis des conditions climatiques et des facteurs naturels dont la production ne peut s'affranchir. Le rendement est ainsi directement tributaire des phénomènes météorologiques tels que la pluviométrie et les températures. Par conséquent, les agriculteurs sont constamment confrontés à des risques naturels majeurs qui entraînent une instabilité aiguë des volumes produits. Parmi ces aléas environnementaux, la sécheresse s'impose comme le risque le plus dévastateur pour les cultures (notamment céréalières), aux côtés d'autres phénomènes destructeurs comme le gel, la grêle (menaçant l'arboriculture), les inondations et le sirocco, qui compromettent l'offre alimentaire et menacent indirectement la sécurité alimentaire (Tidjani, 2024).

- **La fertilité du sol, la dégradation environnementale et la productivité**

Les facteurs environnementaux et édaphiques liés à la qualité des terres cultivables exercent une influence directe et déterminante sur les niveaux de productivité des ménages ruraux. Dans les régions caractérisées par une dégradation continue de la fertilité du sol (due à l'érosion ou à la surexploitation) et par une forte variabilité climatique, on assiste à une baisse drastique des rendements des cultures vivrières de base. Cette vulnérabilité biophysique plonge les exploitations familiales dans un cercle vicieux où l'insécurité alimentaire, en altérant la santé et la nutrition des actifs agricoles, réduit leur capacité de travail physique, ce qui amoindrit encore davantage la productivité des cycles agricoles suivants (Yaï et al., 2021).

Le relief, l'aridité et la configuration spatiale des activités

Les caractéristiques géographiques et climatiques d'une région jouent un rôle structurel dans la définition et l'orientation des systèmes de production et des activités économiques accessibles aux populations locales. Dans les territoires où prédominent des conditions environnementales arides ou semi-arides, les contraintes naturelles imposent un modèle de production spécifique axé principalement sur l'élevage extensif, la céréaliculture steppique ou la phœniciculture oasienne. Ces spécificités du relief et du climat limitent considérablement la diversification des cultures et déterminent de manière stricte la nature des opportunités de travail, agricoles ou non agricoles, disponibles en milieu rural (Benali, 2010).

I.2.2. Facteurs humains (main-d'œuvre, population rurale, etc)

Les facteurs humains englobent la force de travail, la structure démographique et les dynamiques sociales qui animent le monde rural. L'analyse de ces facteurs repose sur des indicateurs démographiques rigoureux. (Madoui, 2019, p. 95)

La stabilité et la productivité de cette main-d'œuvre sont intimement liées à l'amélioration globale du cadre de vie en milieu rural. Cela se mesure par le niveau de développement des infrastructures de base, telles que les taux de raccordement des foyers à l'électricité, au gaz et aux réseaux d'assainissement, ainsi que le niveau de confort général et l'accès moderne aux technologies de l'information (Internet, téléphone). (Madoui, 2019, p. 95)

Les facteurs humains, englobant la dynamique démographique, la disponibilité de la main-d'œuvre rurale, le niveau d'instruction et la structure familiale, représentent le véritable moteur du développement agricole et rural. En agriculture, la force de travail ne se mesure pas seulement en termes quantitatifs (nombre d'actifs), mais aussi en termes qualitatifs (état de santé, niveau d'éducation, capital humain).

- **La main-d'œuvre masculine rurale**

La dynamique de la main-d'œuvre en milieu rural constitue un facteur déterminant dans le fonctionnement et la performance de la production agricole. L'offre de travail masculine, en particulier, joue un rôle central dans la réalisation des activités agricoles, notamment dans les communes de la wilaya de Skikda.

La responsabilité économique assumée par les hommes dans le milieu rural les conduit généralement à s'impliquer fortement dans les activités productives, en particulier dans l'agriculture. Cette implication contribue directement à l'intensité de l'exploitation des terres et au niveau de production agricole. Toutefois, cette participation peut être influencée par l'attractivité des activités non agricoles, notamment dans les zones urbaines ou périurbaines, favorisant ainsi la pluriactivité et, dans certains cas, une réduction de l'engagement dans l'agriculture.

Par ailleurs, la disponibilité de la main-d'œuvre masculine active varie d'une commune à une autre. Les communes disposant d'une population masculine active importante tendent à présenter une meilleure valorisation des ressources agricoles. À l'inverse, le vieillissement de la population active ou la migration des jeunes vers d'autres secteurs peuvent entraîner une diminution de la main-d'œuvre disponible, ce qui affecte négativement les performances agricoles.

Enfin, le statut socioprofessionnel des individus influe sur leur niveau d'implication dans les activités agricoles. Les populations dont l'activité principale est l'agriculture mobilisent davantage leur force de travail dans ce secteur, contribuant ainsi à renforcer la production.

Ainsi, la main-d'œuvre masculine constitue un facteur clé dans la dynamique de la production agricole et dans l'explication des disparités observées entre les communes. (Benali, 2010).

- **Le capital humain, l'éducation et la modernisation agricole**

Le niveau d'instruction et l'alphabétisation de la population rurale constituent des piliers majeurs du capital humain indispensables à la modernisation des pratiques agricoles. Un niveau d'études élevé chez les actifs ruraux améliore leur réceptivité aux innovations techniques, facilite l'assimilation des programmes de vulgarisation et accroît l'efficacité de la gestion des exploitations. L'éducation agit comme un catalyseur d'autonomisation économique, permettant à la main-d'œuvre de s'insérer plus efficacement dans les marchés de l'emploi ruraux et d'optimiser l'allocation des ressources productives face aux mutations économiques.

- **La capacité physique de la main-d'œuvre et le piège de la productivité**

En milieu rural africain, la main-d'œuvre agricole familiale constitue souvent le facteur de production le plus critique. De ce fait, la productivité du travail est intrinsèquement liée à l'état de santé, de nutrition et à la capacité physique des actifs du ménage. Il existe un lien de réciprocité direct entre la performance de la main-d'œuvre et la sécurité alimentaire : un déficit nutritionnel ou un accès limité aux soins de santé affaiblit la force de travail humaine, entraînant une baisse de l'efficacité agricole. Ce dysfonctionnement du facteur humain piège les ménages ruraux dans un cercle vicieux où la baisse des rendements accentue la malnutrition des travailleurs, hypothéquant ainsi les capacités de production futures (Yaï et al., 2021).

I.2.3. Facteurs techniques (irrigation, mécanisation, etc)

Les facteurs techniques, qui regroupent l'usage des technologies de production, la mécanisation, les systèmes d'irrigation, ainsi que l'accès aux intrants modernes (engrais, semences améliorées, produits phytosanitaires), sont les vecteurs essentiels de l'intensification agricole. Contrairement aux systèmes traditionnels fortement dépendants des aléas climatiques, l'intégration du progrès technique permet de stabiliser les rendements, d'optimiser l'utilisation des ressources naturelles (comme l'eau) et d'accroître la productivité globale des facteurs. L'adoption de ces technologies nécessite toutefois un encadrement institutionnel, notamment à travers le crédit et la vulgarisation agricole.

Les facteurs techniques regroupent l'ensemble des innovations, des infrastructures et des équipements technologiques déployés pour intensifier l'usage des sols et maximiser la productivité de la Superficie Agricole Utile (SAU). L'évaluation du niveau technique d'un territoire agricole s'appuie sur le calcul d'indicateurs. (Madoui, 2019, p. 88)

L'intégration des facteurs techniques s'avère cruciale pour atténuer la vulnérabilité de l'agriculture face aux contraintes environnementales. L'accès à une irrigation maîtrisée permet de s'affranchir partiellement de l'irrégularité des pluies et de sécuriser les cycles de cultures, en particulier dans les zones arides. Parallèlement, l'introduction de la mécanisation et l'usage ciblé d'intrants modernes (engrais et traitements phytosanitaires) transforment structurellement les

systèmes d'exploitation en augmentant la productivité. En réduisant l'exposition des investissements aux risques de pertes majeures, ces innovations techniques incitent les exploitants à stabiliser leur offre et participent ainsi de manière indirecte à la consolidation de la sécurité alimentaire (Tidjani, 2024).

L'impact des facteurs techniques sur l'efficacité des exploitations est intimement lié à la capacité des agriculteurs à adopter et à maîtriser ces technologies. À cet égard, les services de vulgarisation et de conseil agricole jouent un rôle déterminant en fournissant l'encadrement technique et les formations nécessaires aux producteurs ruraux. Cet accompagnement permet une utilisation rationnelle et optimale des intrants et de la mécanisation. De plus, la mise en place de structures d'appui telles que le crédit agricole s'avère indispensable pour lever les barrières financières qui freinent souvent l'acquisition de ces équipements techniques modernes (Yaï et al., 2021).

Malgré l'importance avérée des technologies agricoles, les contraintes d'accès aux facteurs techniques aggravent la vulnérabilité des petits producteurs ruraux. L'absence de mécanisation adéquate et les difficultés d'approvisionnement en intrants de qualité limitent fortement le rendement des cultures vivrières de base. Ce déficit technique engendre une stagnation de la productivité globale, maintenant les exploitations familiales dans une situation de précarité économique. L'incapacité à moderniser l'appareil productif technique empêche les ménages de dégager des surplus commercialisables, ce qui fragilise leur autonomie et accentue le risque d'insécurité alimentaire.

I.3. Évolution des politiques agricoles en Algérie

I.3.1. Le modèle d'intensification et de modernisation (PNDA, FNDA, etc.)

Le modèle d'intensification et de modernisation agricole repose sur la mise en œuvre de stratégies étatiques globales visant à transformer les structures de production traditionnelles en systèmes hautement productifs et résilients. À travers des programmes d'envergure nationale (tels que le PNDA - Plan National de Développement Agricole - en Algérie), l'État intervient comme un acteur central de régulation et de soutien. Ce modèle se concrétise par le déploiement de subventions, la création de fonds de soutien (comme le FNDA) et l'incitation à l'adoption d'innovations technologiques et de mécanismes de couverture des risques, indispensables pour sécuriser les investissements et garantir la souveraineté alimentaire.

L'intensification agricole exige une transition d'une agriculture de subsistance vers une agriculture de marché capitaliste, nécessitant d'importants flux de capitaux. Les fonds de soutien publics et les dispositifs de crédit agricole (comme le crédit de campagne ou de restructuration) jouent un rôle de catalyseur en levant la contrainte financière qui pèse sur les petites et moyennes

exploitations ruraux. Ces instruments permettent d'accélérer l'acquisition d'équipements modernes, de généraliser les systèmes d'irrigation économiseurs d'eau et d'optimiser l'utilisation des intrants de qualité. Cet appui financier direct conditionne l'efficacité technique globale et détermine la viabilité à long terme des stratégies de modernisation.

Le modèle d'intensification et de modernisation de l'agriculture algérienne s'est structuré, à partir des années 2000, autour d'une succession de plans sectoriels initiés par les pouvoirs publics. L'objectif cardinal de ces réformes macroéconomiques est d'accroître les niveaux de production nationale afin de garantir la sécurité alimentaire et de stabiliser l'approvisionnement des marchés internes. Ce processus de modernisation s'est articulé autour de plusieurs phases chronologiques majeures (Mimouni, 2023) :

1. **Le Plan National de Développement Agricole et Rural (PNDA/PNDAR - 2000-2004):** Lancé initialement sous l'appellation PNDA, ce programme visait à instaurer une agriculture régulée par les mécanismes de marché tout en stimulant l'initiative privée à travers le soutien aux investissements au sein des exploitations. En 2002, en devenant PNDAR, le plan intègre une dimension transversale d'assistance au monde rural via des projets de proximité de développement rural intégré (PPDRI). Ce modèle reposait sur l'extension de la superficie agricole utile (SAU), l'intensification des grandes cultures et le renforcement des services de vulgarisation technique.
2. **La Politique du Renouveau Agricole et Rural (PRAR - 2010-2014) :** Cette stratégie a réaffirmé le rôle du secteur agricole comme moteur de la croissance économique globale. Elle s'est focalisée sur l'intensification des filières agroalimentaires stratégiques (céréales, lait, etc.) à travers trois piliers : le renouveau agricole, le renouveau rural, et le Programme de Renforcement des Capacités Humaines et de l'Assistance Technique (PRCHAT), offrant un cadre incitatif pour l'accès aux ressources foncières et financières.
3. **La Politique FELAHA (2015-2019) et le Plan d'Action Gouvernemental (2020-2024):** Ces vagues de réformes ont mis l'accent sur les investissements à moyen et long termes, la réorganisation des filières de large consommation (blé, fourrages, pomme de terre) et le développement des infrastructures logistiques (stockage et usinage des semences). Le plan 2020-2024 prolonge ces actions en insistant sur l'exploitation rationnelle du foncier agricole et la promotion de l'agriculture saharienne par le biais de systèmes de financement adaptés aux petites et moyennes exploitations.

L'analyse de ces instruments montre que l'accès aux subventions étatiques et aux fonds de soutien (à l'instar du FNDA) demeure le levier principal mobilisé par l'État pour accompagner les

producteurs ruraux dans l'adoption des facteurs techniques modernes et la sécurisation de leurs revenus face aux risques de marché (Mimouni, 2023).

I.3.2. Les réformes foncières et la gouvernance des exploitations

Les différentes réformes agraires et foncières menées par l'État algérien ont profondément transformé le mode de gouvernance et le statut juridique des exploitations agricoles. Ces restructurations visaient à responsabiliser les producteurs et à stabiliser le système famille-ferme, considéré comme le noyau décisionnel central où se déterminent les stratégies de production, les choix d'investissement et la capacité d'adaptation face aux aléas économiques. (Lamine, 2017, p. 145)

Sur le plan de la gestion financière, ces mutations foncières et l'ouverture vers l'investissement privé exigent une transparence accrue dans le suivi économique des exploitations. L'adaptation du Système Comptable Financier (SCF) national, inspiré des normes internationales telles que l'IAS 41, est devenue un enjeu crucial pour évaluer rigoureusement la valeur des actifs biologiques (cheptel, plantations) et sécuriser la gestion des bilans agricoles. (Khelifi, 2020, p. 122)

I.4. Les dynamiques de rééquilibrage territorial et d'aménagement rural

I.4.1. L'émergence de nouveaux pôles agricoles

Le rééquilibrage territorial constitue l'un des axes majeurs des politiques publiques actuelles, visant à corriger les disparités spatiales historiques entre le Nord littoral saturé et les régions intérieures. Cette stratégie a favorisé l'essor remarquable de l'agriculture saharienne et de la mise en valeur des Hautes Plaines, transformant ces zones autrefois marginales en véritables pôles de production pour les filières stratégiques comme la phoeniciculture, les cultures maraîchères de contre-saison et la céréaliculture à grande échelle. (Lamine, 2017, p. 143)

Cette redynamisation territoriale s'appuie sur d'importants investissements dans la mobilisation des ressources hydriques et l'extension des périmètres irrigués. Elle permet de maximiser la productivité par filière, notamment à travers le développement de pôles agro-industriels locaux spécialisés dans la collecte et la transformation des productions animales et végétales. (Madoui, 2019, p. 82)

I.4.2. Le développement rural intégré et l'amélioration du cadre de vie

Le rééquilibrage ne se limite pas à l'augmentation de la production matérielle, mais englobe le concept plus large de développement rural intégré. Cela implique une amélioration globale des conditions de vie des populations locales en agissant sur les indicateurs socio-démographiques fondamentaux, tels que le raccordement des zones d'habitat dispersé aux

réseaux d'électricité, de gaz et d'assainissement, ainsi que l'accès aux technologies de communication. (Madoui, 2019, p. 95)

La réussite de ces programmes de développement rural repose sur l'émergence d'un "Système Agroécologique Territorial" (SAET). Ce modèle favorise une gouvernance participative et une coordination étroite entre les agriculteurs, les institutions de conseil et la société civile, garantissant ainsi une gestion durable des ressources naturelles locales (eau, sol, biodiversité) face aux défis du changement climatique. (Lamine, 2017, p. 143)

Conclusion

Ce chapitre a permis d'établir le cadre théorique nécessaire à la compréhension des disparités spatiales agricoles. L'analyse des facteurs naturels, humains et techniques, couplée à l'examen des politiques publiques, confirme que le développement agricole est le fruit d'une interaction complexe entre contraintes physiques et interventions humaines. Ces fondements théoriques servent désormais de base à notre analyse empirique. Dans le chapitre suivant, nous appliquerons ces réflexions à la réalité géographique et socio-économique de la wilaya de Skikda pour observer comment ces dynamiques nationales se traduisent à l'échelle communale.

Chapitre II : Présentation de la zone d’étude wilaya de Skikda

Introduction

Ce chapitre est consacré à la présentation monographique de la zone d'étude : la wilaya de Skikda. L'objectif est de dresser un état des lieux exhaustif du territoire en mettant en exergue ses caractéristiques géographiques, ses spécificités naturelles et son potentiel socio-économique. Cette phase descriptive est indispensable pour ancrer notre analyse dans le réel, en identifiant les atouts et les contraintes biophysiques qui conditionnent l'activité agricole locale. En exposant ainsi la diversité du découpage communal et la répartition des ressources, ce chapitre pose les jalons nécessaires à l'interprétation des disparités spatiales que nous analyserons ultérieurement.

II.1. Localisation géographique de la wilaya de Skikda

La wilaya de Skikda se situe dans la partie Nord-est de l'Algérie dans l'espace géographique compris entre l'Atlas Tellien et le littoral méditerranéen. Entre les latitudes 36°5N et 36°15N et les longitudes 7°15 E et 7°30 E. Couvrant une superficie totale de 4137, 68 km2 et représentant ainsi 12% du littoral algérien avec 140 km de côtes qui s'étalent de la Marsa à l'est jusqu'à Oued Z'hour aux fins fonds du massif de Collo à l'ouest. Elle est limitée par :

- La mer Méditerranée au nord ;
- La wilaya d'Annaba à l'est ;
- La wilaya de Jijel à l'ouest ;
- Constantine et Guelma au sud ;
- Mila au sud-ouest (Aniref, 2013).

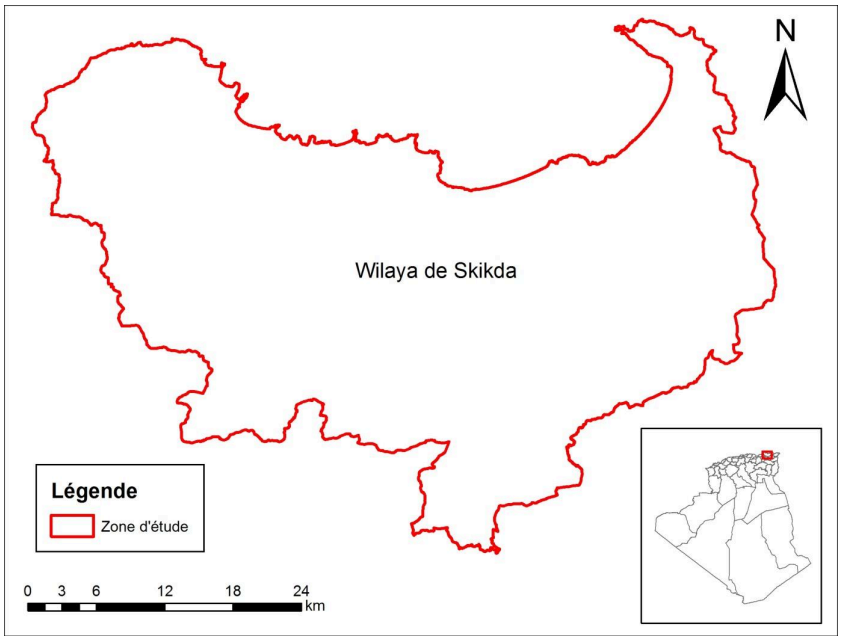


Figure 1 : Localisation géographique de la zone d'étude

La Wilaya de Skikda est issue du découpage administratif de 1974. Elle comprend

treize (13) daïras regroupant trente-huit (38) communes, et s'étend sur une superficie de 4.137,68 km2.



Figure 2 : Découpage administratif en communes

II.2. Caractéristiques naturelles

II.2.1. Relief et Topographie

Le relief de la wilaya de Skikda se caractérise par une morphologie globalement très accidentée, particulièrement vigoureuse sur sa frange littorale et au niveau des massifs montagneux de Collo à l'Ouest, d'Azzaba au Centre-Sud et de La Marsa à l'Est. Cette configuration géomorphologique complexe engendre une grande diversité d'altitudes et de fortes ruptures de pentes à travers le territoire.

L'analyse de cette carte d'altitude révèle une organisation du relief selon un gradient altitudinal marqué. Les altitudes les plus faibles, comprises entre 0 et 100 m, sont localisées principalement dans la partie nord de la région. Ces zones correspondent aux plaines littorales, caractérisées par une topographie relativement plate.

En revanche, les altitudes augmentent progressivement vers le sud, où l'on observe des valeurs dépassant les 1000 m. Ces zones correspondent à des reliefs montagneux, traduisant une forte irrégularité du terrain.

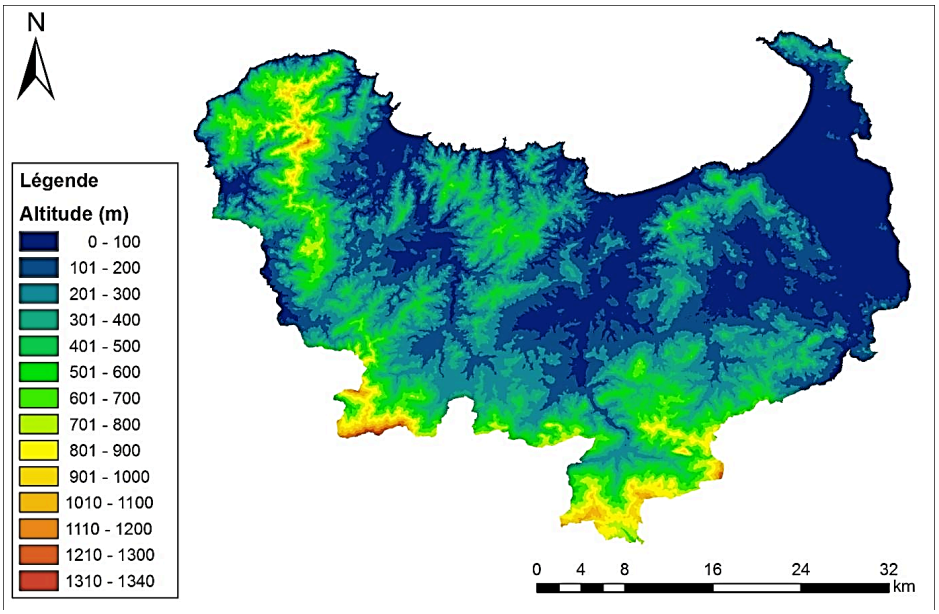


Figure 3 : Carte des altitudes de la wilaya de Skikda, 2024

L'analyse de la répartition des classes de pentes met en évidence les contraintes physiques majeures liées à l'aménagement de cet espace :

- **Les pentes faibles (0 à 3 %) :** Elles n'occupent que **9 %** du territoire de la wilaya. Ces surfaces planes se concentrent essentiellement au niveau des plaines alluviales de l'Ouest, notamment la basse plaine de Ben Azzouz, ainsi que la plaine côtière entourant le tissu urbain de la ville de Skikda (vallée du Saf-Saf).
- **Les pentes moyennes (3 à 12 %) :** Elles représentent **23 %** de la superficie totale. Ces zones de transition correspondent aux collines intermédiaires et aux bassins sédimentaires intérieurs, offrant des conditions favorables à l'activité agricole.
- **Les pentes fortes (12 % et plus) :** Elles dominent largement la géographie locale en occupant **68 %** de la superficie globale de la wilaya. Cette classe caractérise la zone des hauts piémonts, des escarpements rocheux et des massifs montagneux forestiers, limitant fortement l'urbanisation et les infrastructures de transport.

Sur le plan morpho-structural, le territoire de la wilaya se subdivise en trois grandes unités topographiques distinctes :

1. **Les zones de montagnes :** Représentées majoritairement par le grand massif de Collo à l'Ouest, d'origine numidienne, couvert d'un réseau forestier dense.
2. **Les plaines :** Notamment les plaines côtières et sublittorales (plaines du Saf-Saf, de Guerbès et de Ben Azzouz) qui constituent les principaux réceptacles des activités agricoles intensives.

3. **Les piémonts :** Zones collinaires intermédiaires qui assurent la transition entre les zones montagneuses et les grandes plaines alluviales ((*Monographie de la Wilaya de Skikda-DPAT-, 2024*).

II.2.2. Climat et Paramètres Météorologiques

La wilaya de Skikda est caractérisée par un climat méditerranéen typique, marqué par des étés chauds et secs et des hivers doux et pluvieux. Sur le plan bioclimatique, le territoire s'étend principalement sur les étages humide et subhumide, avec une variante douce à tempérée au niveau du littoral et plus rigoureuse à l'intérieur des terres. L'étage humide englobe la zone montagneuse occidentale (massif de Collo) ainsi que les hauts reliefs du Sud et de l'Est. Le domaine subhumide, quant à lui, prévaut sur près des quatre cinquièmes (4/5) du territoire de la wilaya, enregistrant une pluviométrie moyenne remarquable qui oscille généralement entre 1 000 et 1 500 mm/an sur les massifs les plus exposés, ce qui positionne la région parmi les zones les plus arrosées du littoral algérien.

Les caractéristiques thermiques de la wilaya mettent en évidence un contraste net entre la côte et l'arrière-pays :

- **Sur la frange littorale :** L'effet régulateur de la masse maritime limite l'amplitude thermique. Les températures y sont particulièrement douces en hiver, avec une moyenne de 11 °C, et chaudes en été, stabilisées autour de 24 °C.
- **À l'intérieur du territoire :** Le climat se continentalise progressivement. Les hivers y sont nettement moins doux (moyenne de 9 °C, avec des risques de gelées sur les hauteurs) et les étés s'avèrent beaucoup plus étouffants, affichant des moyennes de 27 °C avec des amplitudes thermiques journalières et saisonnières beaucoup plus marquées.

L'humidité relative au sein de la wilaya de Skikda enregistre des valeurs annuelles très élevées, maintenant une moyenne globale de 65,5 %. Les fluctuations mensuelles moyennes oscillent entre une valeur minimale de 68,91 % et une valeur maximale de 75,34 %. La proximité immédiate de la mer Méditerranée joue un rôle hydro-climatique déterminant en injectant une masse d'air saturée en humidité durant la saison estivale. Ce phénomène contribue à atténuer l'impact et la durée de la sécheresse estivale, favorisant ainsi le maintien des écosystèmes forestiers locaux (subéraies).

Par ailleurs, la zone littorale de la wilaya est périodiquement soumise à des régimes de vents violents induits par les dépressions maritimes hivernales, dont les vitesses de pointe peuvent atteindre localement 130 km/h. Ces flux éoliens, dont les directions dominantes s'orientent du Sud-Ouest au Sud-Est, exercent des contraintes mécaniques notables et peuvent causer des

dommages hydro-météorologiques sur la bande côtière ainsi que sur les plaines de l'intérieur des terres (*Monographie de la Wilaya de Skikda- DPAT-, 2024*).

II.2.3. Ressources en eau et potentiel hydrologique

Dans sa partie Nord-Est, la wilaya de Skikda englobe un réseau hydrologique particulièrement dense et important. Le territoire est structuré autour du grand bassin versant de l'Oued El Kébir (bassin central et oriental), qui draine une multitude d'affluents secondaires tels que l'Oued Fendekh, l'Oued Maboul, l'Oued Magroune, l'Oued Aneb, l'Oued Dem El Bagraat, l'Oued Bou Djenane et l'Oued Ennkouche. À ce complexe s'ajoutent les sous-bassins versants de l'Est de Skikda, de l'Ouest d'Annaba, ainsi que le bassin versant côtier de Collo dans la partie occidentale de la région, ce dernier étant traversé par quatre cours d'eau majeurs se jetant directement dans la mer : l'Oued Guebli, l'Oued Tamanart, l'Oued Damous et l'Oued Z'hour.

Sur le plan hydrogéologique, la plaine alluviale de Ben Azzouz est traversée par l'Oued El-Kébir Ouest sur une longueur de plus de 20 km. Tout le long de son lit jusqu'à l'exutoire maritime, des dépressions hydrobiologiques se remplissent d'eau, alimentant un complexe de zones humides d'importance internationale (site Ramsar de Guerbès-Sanhadja), notamment Garâat Béni M'hamed et Garâat Moussissi. Par ailleurs, l'alimentation de la nappe phréatique sous-jacente (notamment dans la localité d'Azzaba) s'opère de manière continue à partir des formations gréseuses numidiennes selon des gradients hydrauliques variables. Ces eaux souterraines, contenues dans des dépôts alluvionnaires récents d'argiles limono-sableuses, de graviers et de galets, constituent une nappe à niveau libre hautement stratégique pour l'irrigation agricole et l'AEP.

Pour répondre à la demande croissante et sécuriser ces usages, la wilaya de Skikda s'est dotée d'une importante infrastructure de mobilisation des eaux superficielles. Le bilan actualisé des ouvrages hydrauliques de la wilaya se présente comme suit :

Tableau 1: Situation de la mobilisation des ressources en eau de la wilaya de Skikda

Ressources en eau	Nombre	Capacité de stockage (hm^3)	Volume mobilisé (hm^3)
Barrages en exploitation	4	338,59	243,62
Barrages en cours (ou en gabarit de remplissage)	1	102	/
Retenues collinaires	41	12,38	5,37
Mares (zones humides aménagées)	1	0,006	0,006
TOTAL	**47**	**452,976**	**248,996**

(Source :, Monographie de la Wilaya de Skikda – DPAT-, 2024)

Ces infrastructures permettent d'atteindre une capacité théorique globale de stockage de **452,976 hm³**, garantissant actuellement un volume mobilisé effectif de **248,996 hm³**. Ce potentiel hydrique soutient de manière décisive l'extension des périmètres agricoles irrigués de la région (estimés à 15 300 ha) ainsi que l'approvisionnement des pôles urbains et industriels de la wilaya.

II.2.3. Types de sols

L'Est de la wilaya de Skikda (notamment la plaine de Ben Azzouz et de Azzaba) est caractérisé par des sols sédimentaires et alluvionnaires, fortement influencés par la dynamique fluviale des grands bassins versants comme celui de l'Oued El Kébir.

La majorité de ces sols sont situés dans des zones de plaines relativement planes où les dépôts éoliens littoraux, souvent mobiles et instables, présentent des contraintes physiques majeures et une relative pauvreté chimique. Dans la plaine de Guerbès-Sanhadja, le complexe pédologique se divise principalement en deux grands ensembles géomorphologiques : des sols sableux et des sols argileux. Les horizons sableux prédominent dans les parties septentrionale et nord-orientale (zone littorale et dunaire de La Marsa), formant un cordon dunaire qui sépare la zone humide et les dépressions de la basse vallée de l'Oued El Kébir Ouest.

À l'inverse, les parties intérieures et méridionales de cette plaine affichent une texture à dominante argileuse et limoneuse, propice aux cultures de plaines.

Parallèlement, au niveau du massif forestier de Collo (zone montagneuse occidentale), les sols se caractérisent par un profil de type forestier jeune ou peu évolué. Généralement profonds, ces horizons pédologiques sont riches en matière organique et en éléments nutritifs grâce à un important couvert sylvicole dominé par les subéraies (chêne-liège), ce qui leur confère une bonne structure et une résistance accrue face aux risques d'érosion hydrique sur les fortes pentes. Ce complexe est principalement constitué de sols bruns forestiers, associés à des sols minéraux bruts sur les crêtes rocheuses du massif (DPSB, 2024).

II.3. Caractéristiques socio-économiques

II.3.1. Population

La population globale de la wilaya de Skikda a atteint **1 197 875 habitants** en 2024 , confirmant la tendance à la hausse de la démographie générale et le renforcement des grands pôles urbains (Skikda, El Harrouch, Azzaba, Collo, Tamalous).

II.3.2. Activités agricoles

Les différentes strates végétales naturelles et culturales qui composent le territoire de la wilaya œuvrent pour le triptyque agro-sylvo-pastoral. En effet, avec une superficie agricole totale (SAT) de **193 179 ha** et une superficie agricole utile (SAU) de **131 879 ha**, dont **15 300 ha** sous régime irrigué, l'agriculture demeure, conjointement avec le secteur industriel (notamment le pôle pétrochimique), l'un des principaux piliers de l'activité socio-économique de la wilaya de Skikda (DPSB, 2024).

Tableau 2 : Répartition actualisée du potentiel foncier agricole et forestier (Wilaya de Skikda) annee 2024

Désignation de la nature des terres	**Superficie (Hectares)**
Superficie Agricole Totale (SAT)	**193 179**
Superficie Agricole Utile (SAU)	**131 879**
Dont Superficie Agricole Utile Irriguée	*15 300*
Superficie Forestière et Terres Incultes	**61 300**

Source: Direction des Services Agricoles, 2024

II.4. L'Importance Stratégique et Socio-Économique du Secteur Agricole à Skikda

II.4.1. Une prédominance territoriale et une vocation rurale affirmée

À la lecture de l'organisation spatiale de la wilaya de Skikda, l'agriculture s'impose comme le principal pilier de l'aménagement du territoire et le moteur économique prédominant. Sur les 38 communes que compte la wilaya, une écrasante majorité de **28 communes possède une vocation exclusivement agricole**, à laquelle s'ajoutent plusieurs communes qualifiées d'**agro-pastorales** (telles qu'Azzaba, Ben Azzouz, Bekkouche Lakhdar, El Ghedir et Bouchtata). Ce profil montre que plus de 84 % des collectivités locales de la wilaya dépendent structurellement et économiquement de l'exploitation de la terre pour assurer leur développement et fixer leurs populations.

II.4.2. Un moteur essentiel d'absorption du chômage et de création d'emplois

Sur le plan social, le secteur agricole se positionne comme l'un des principaux pourvoyeurs d'emplois de la wilaya, particulièrement au niveau des grandes plaines orientales et centrales. Les données de l'emploi mettent en lumière une forte concentration de la main-d'œuvre agricole au sein de pôles ruraux majeurs. À titre d'illustration, la commune d'Azzaba comptabilise à elle seule **10 096 travailleurs agricoles** (représentant 11,61 % du total de la wilaya), talonnée de près par Ben Azzouz avec **9 300 emplois agricoles** (10,70 %). D'autres communes comme Bekkouche Lakhdar (4 053 emplois) et El Harrouch (3 445 emplois) confirment le rôle

indispensable de ce secteur dans la résorption du chômage et la stabilisation des revenus des ménages en zone rurale.

II.4.3. Un potentiel foncier riche et une intégration agro-industrielle forte

L'importance du secteur s'appuie également sur un patrimoine foncier remarquable caractérisé par l'abondance de la Superficie Agricole Utile (S.A.U.) et une forte dynamique d'extension des surfaces irriguées. Des plaines fertiles comme celles de Ben Azzouz (15 135 ha de SAT) ou d'Azzaba offrent d'importantes capacités de production. Cette profusion de matières premières agricoles alimente directement un tissu d'industries agroalimentaires en pleine expansion (conserveries de tomates industrielles, moulins, laiteries et unités de production d'aliments de bétail), localisé dans des zones clés comme Hamadi Krouma, El Harrouch ou Tamalous. Enfin, cette priorité accordée à la terre se traduit dans les budgets publics de la wilaya, où les programmes liés à l'agriculture et au développement rural bénéficient d'un taux d'engagement et d'exécution financière élevé (atteignant 81 %), consolidant ainsi la modernisation des infrastructures d'irrigation et le soutien direct aux producteurs locaux.

Afin d'illustrer la répartition et l'importance de la structure agraire dans la wilaya, les données de la Superficie Agricole Totale (SAT), de la Superficie Agricole Utile (SAU) totale et irriguée pour un échantillon de communes représentatives.

Conclusion

Ce chapitre, consacré à la monographie de la wilaya de Skikda, a permis d'appréhender la diversité et la complexité de son territoire. L'analyse de ses caractéristiques biophysiques (relief, climat, sols) et de son potentiel socio-économique confirme l'existence d'une hétérogénéité spatiale marquée. Ces facteurs, loin d'être neutres, constituent les déterminants structurels qui conditionnent la répartition de la production agricole et le développement des filières. Les données présentées ici offrent ainsi une base solide pour aborder, dans la partie suivante, la rigueur de la démarche méthodologique nécessaire à la quantification et à la cartographie de ces disparités.

Chapitre III : Démarche méthodologique et construction des indicateurs analytiques

Introduction

Ce chapitre a pour objectif d'établir les fondements méthodologiques et les outils analytiques indispensables à l'étude et à l'évaluation des disparités spatiales du développement agricole au sein de la wilaya de Skikda. Le passage des données statistiques brutes à la phase de modélisation et d'interprétation géographique nécessite la construction d'un cadre technique rigoureux afin de garantir la fiabilité et la scientificité des résultats.

Notre approche s'articule autour de deux niveaux complémentaires. Le premier consiste à examiner et structurer les sources de données multi-institutionnelles, reflétant les réalités sectorielles, environnementales et socio-économiques de la wilaya.

Le second niveau est consacré au traitement statistique des données, en vue d'extraire des indicateurs pertinents et de procéder, par l'application de la méthode des rangs non pondérée, à la construction d'un indice synthétique. Cette démarche est complétée par une analyse cartographique spatiale réalisée à l'aide d'un Système d'Information Géographique (SIG), notamment le logiciel MapInfo.

Cette intégration permet de transformer les données chiffrées en cartographies thématiques à visée décisionnelle, capables de mettre en évidence les déséquilibres territoriaux entre les 38 communes de la wilaya de Skikda, et d'identifier les pôles de développement ainsi que les zones de vulnérabilité.

III.1. Sources des données, méthodologie et cadre d'étude

III.1.1. Sources des données

La fiabilité d'une étude des disparités au secteur agricole repose fondamentalement sur le croisement, la complémentarité et la validation de données multi-sources. La constitution de la base de données nécessaire à cette recherche a exigé le recours à une approche pluridisciplinaire, combinant des statistiques des différents indicateurs. Les données ont été collectées auprès de quatre institutions majeures de la wilaya de Skikda pour l'année 2024 :

- **A. La Direction des Services Agricoles (DSA) & La Maison de l'Agriculture :** Ces deux institutions constituent la source technique et opérationnelle principale de notre étude. Les données extraites englobent la Surface Agricole Utile (SAU), la Surface Agricole Totale (SAT), la typologie d'exploitation du foncier (Exploitations Agricoles Collectives [EAC] et Individuelles [EAI]), ainsi que les statistiques de production

végétale (céréaliculture, cultures maraîchères, arboriculture, tomate industrielle) et animale (effectifs du cheptel bovin/ovin, structures avicoles, apiculture et production de viandes/lait).

- **B. La Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire (DPAT) :** En tant qu'organe de planification transversale à l'échelle de la wilaya, la DPAT a fourni les orientations majeures du Plan d'Aménagement de la Wilaya (PAW), les données relatives aux infrastructures de base (réseau routier rural, barrages et réseaux hydrographiques), ainsi que les indicateurs socio-économiques globaux (dynamique rurale, emploi).
- **C. La Conservation des Forêts :** Compte tenu de la configuration topographique de la wilaya de Skikda, fortement marquée par le massif de Collo à l'Ouest et d'importantes zones montagneuses, cette institution joue un rôle clé dans la délimitation de l'interface sylvo-pastorale. Les données extraites concernent l'inventaire des périmètres forestiers, les superficies de forêts naturelles, de maquis et de garrigues, le taux de boisement par commune, ainsi que les limites juridiques du domaine forestier national, ce dernier représentant une contrainte physique majeure à l'extension spatiale de la SAU.
- **D. L'Office National des Statistiques (ONS) et le Ministère de l'Agriculture (MADR):** Ces instances ont fourni les annuaires statistiques indispensables à l'évaluation de la stabilité rurale. Les données extraites intègrent la répartition géographique de la population (agglomérations secondaires et zones éparses), les taux d'accroissement démographique en milieu rural, les indicateurs d'état civil et la structure de la population active agricole.

III.1.2. Cadre d’étude

Le cadre d’étude s'inscrit dans une approche territoriale fine qui prend pour unité d'analyse la **commune**. Ce choix d'échelle géographique permet d'appréhender de manière pertinente les disparités intra-régionales et de cartographier les contrastes entre les différentes zones de la wilaya de Skikda.

Le territoire d'étude est ainsi caractérisé par la confrontation entre ses spécificités biophysiques (variabilité du relief littoral, sublittoral et montagneux, types de sols, pluviosité élevée de la zone orientale) et ses dynamiques humaines (densité de la population rurale, disponibilité de la main-d'œuvre active, typologie foncière EAC/EAI et niveau d'équipement de base). L’analyse spatiale vise à identifier l'émergence de nouveaux pôles de développement ou, à l'inverse, des zones de vulnérabilité et de marginalisation agro-économique. (Benali, 2010 ; Yaï et al., 2021)

III.2. Traitement statistique et cartographique d'indicateurs analytiques

Afin de transformer ces données brutes en variables mesurables, un traitement statistique approfondi a été réalisé sous Microsoft Excel, couplé à une l'analyse spatiale sous le logiciel de Système d'Information Géographique (SIG) MapInfo.

Au total, un ensemble initial de 43 **indicateurs analytiques** a été rigoureusement calculé pour l'ensemble des 38 communes de la wilaya de Skikda. Ils sont structurés en cinq catégories ou rubriques fondamentales présentées ci-dessous :

- 1. **Les indicateurs de la productivité animale :** Ils évaluent l'efficacité des systèmes d'élevage en mesurant le niveau de production obtenu par unité structurelle d'exploitation, notamment par tête de bétail (litres/vache/an, quintaux/animal, etc.). Ces indicateurs permettent d'analyser les performances des élevages et de mettre en évidence les disparités entre les communes de la wilaya de Skikda.

N°	Désignation de l'Indicateur	Formule de Calcul / Définition	Unité
1	Productivité laitière	$\frac{Production\ totale\ de\ lait}{Nombre\ de\ vaches\ laitières}$	Litres / vache
2	Productivité du cheptel rouge	$\frac{Production\ de\ viande\ rouge}{(Nombre\ de\ bovins + ovins)}$	qx / animal
3	Productivité de la viande blanche	$\frac{Production\ de\ viande\ blanche}{Effectif\ mis\ en\ place\ (volailles)}$	qx / animal
4	Productivité des ruches	$\frac{Production\ de\ miel}{Nombre\ de\ colonies\ productives}$	kg / ruche
5	Productivité de laine	$\frac{Production\ de\ laine}{Nombre\ d'ovins}$	kg / ovin
6	Productivité peaux et cuir	$\frac{Production\ de\ peaux\ et\ cuir}{(Nombre\ de\ bovins + ovins)}$	qx / animal

Tableau 3 : Indicateurs de productivité animale

- **2. Les indicateurs de productivité végétale :** Ils évaluent l'efficacité des facteurs de production en mesurant le volume de production obtenu par unité de surface (q/ha). Ils permettent d'identifier les disparités de rendement entre les plaines fertiles (comme la plaine de Saf-Saf) et les zones montagneuses de la wilaya de Skikda.

N°	Désignation de l'Indicateur	Formule de Calcul / Définition	Unité
7	Rendement céréales	$\frac{Production\ céréales}{Superficie\ céréales}$	q / ha
8	Rendement maraîcher	$\frac{Production\ maraîchère}{Superficie\ maraîchère}$	q / ha
9	Rendement arboricole	$\frac{Production\ arboricole}{Superficie\ arboricole}$	q / ha
10	Rendement oléicole	$\frac{Production\ d'huile}{Superficie\ oléicole}$	q / ha
11	Rendement tomate industrielle	$\frac{Production\ tomate}{Superficie\ tomate}$	q / ha
12	Rendement légumes secs	$\frac{Production\ légumes\ secs}{Superficie}$	q / ha
13	Productivité agricole globale	$\frac{Production\ agricole\ totale}{SAU}$	q / ha

Tableau 4 : Indicateurs de productivité végétale

2. Les indicateurs d'intensification et valorisation agricole : Ces variables traduisent le niveau de modernisation technologique et d'intensification des facteurs de production. L'accent est mis sur la sécurisation des cultures par l'irrigation, l'introduction de techniques pour économiser l'eau (goutte-à-goutte, pivots) et le niveau d'exploitation réel de la SAU

N°	Désignation de l'Indicateur	Formule de Calcul / Définition	Unité
14	Taux d'irrigation	$\frac{Superficie\ irriguée}{SAU \times 100}$	%
15	Part de l'irrigation moderne	$\frac{Superficie\ goutte-à-goutte + pivot}{Superficie\ irriguée \times 100}$	%
16	Taux de mise en production arboricole	$\frac{Superficie\ en\ rapport}{Superficie\ complantée \times 100}$	%
17	Intensité culturale maraîchère	$\frac{Superficie\ plantée}{Superficie\ réelle \times 100}$	%
18	Part de la plasticulture	$\frac{Superficie\ sous\ serre}{Superficie\ maraîchère \times 100}$	%
19	Part des cultures pérennes	$\frac{Superficie\ arboricole}{SAU \times 100}$	%
20	Taux de mobilisation des terres	$\frac{Superficie\ exploitée}{SAU \times 100}$	%

Tableau 5 : Intensification et valorisation agricole

- **4. Les Indicateurs de performance et contraintes agro-environnementales**
- **A. Les indicateurs de performance :** Ils mesurent l'efficacité technique des structures de transformation aval (rendement des huileries) et les taux d'intégration des produits locaux dans les circuits agro-industriels formels (taux de collecte laitière).
- **B. Les indicateurs de contraintes agro-environnementales :** Ces paramètres mettent en relief les principaux freins au développement territorial. Ils comptabilisent la sous-utilisation ou l'abandon du foncier agricole (taux de jachère, terres en friche) ainsi que les pertes structurelles subies par les exploitants (sinistralité céréalière liée au climat, mortalité des essaims).

N°	Désignation de l'Indicateur	Formule de Calcul / Définition	Unité
Performance			
21	Rendement en huile d'olive	$\frac{Volume\ huile}{Quantité\ olives\ triturées}$	L / q
22	Productivité des huileries	$\frac{Production\ olives}{Nombre\ huileries}$	q / unité
23	Taux de collecte laitière	$\frac{Lait\ collecté}{Production\ totale \times 100}$	%
24	Taux de transformation artisanale du lait	$\frac{Lait\ transformé}{Production\ totale \times 100}$	%
25	Taux d'utilisation des capacités avicoles	$\frac{Effectif\ mis\ en\ place}{Capacité\ instantanée \times 100}$	%
26	Intensité de ponte	$\frac{Production\ œufs}{Effectif\ pondeuses}$	œufs / sujet
27	Taux de boisement	$\frac{Superficie\ forestière\ totale}{Superficie\ totale\ du\ territoire \times 100}$	%
28	Taux de couverture forestière	$\frac{Superficie\ des\ forêts + maquis + garrigues}{Superficie\ totale\ du\ territoire \times 100}$	%
Contraintes			
29	Taux de jachère	$\frac{Superficie\ jachère}{SAU \times 100}$	%
30	Taux de friche	$\frac{Superficie\ friche}{SAU \times 100}$	%
31	Taux de sinistralité céréalière	$\frac{Superficie\ sinistrée}{Superficie\ semée \times 100}$	%

32	Taux de mortalité des essaims	$\frac{Essaims\ morts}{Nombre\ total\ de\ ruches \times 100}$	%

Tableau 6 : Indicateurs de performance et contraintes agro-environnementales

- **5. Les indicateurs socio-économiques et conditions de vie rurale :** Ils évaluent le niveau d'attractivité des territoires ruraux à travers la structure démographique, le taux d'activité, le niveau d'équipement de base (gaz, électricité, assainissement) et l'accès aux technologies de l'information.

N°	Désignation de l'Indicateur	Formule de Calcul / Définition	Unité
A.	**Structure socio-démographique**		
33	Taux de population rurale	$\frac{(Population\ des\ agglomérations\ secondaires + population\ des\ zones\ éparse}{Population\ totale \times 100}$	%
34	Taux d'activité rurale	$\frac{Population\ active\ rurale}{Population\ active\ totale \times 100}$	%
35	Taux d'activité agricole	$\frac{Population\ active\ agricole}{Population\ active\ totale \times 100}$	%
36	Taux d'habitat dispersé	$\frac{Population\ éparse(dispersée)}{Population\ rurale\ totale \times 100}$	%
B.	**Niveau d'équipement de base**		
37	Taux de raccordement à l'électricité	$\frac{Nombre\ de\ logements\ raccordés\ à\ l'électricité}{Nombre\ total\ de\ logements \times 100}$	%
38	Taux de raccordement au réseau de gaz	$\frac{Nombre\ de\ logements\ raccordés\ au\ gaz}{Nombre\ total\ de\ logements \times 100}$	%
39	Taux de raccordement à l'assainissement	$\frac{Nombre\ de\ logements\ raccordés\ à\ l'assainissement}{Nombre\ total\ de\ logements \times 100}$	%
40	Réseau d'égout	$\frac{Nombre\ de\ logements\ raccordés\ au\ réseau\ d'égout}{Nombre\ total\ de\ logements \times 100}$	%
C.	**Conditions d'habitat**		

41	Taux de logements équipés en commodités de base	$\frac{Nombre\ de\ logements\ disposant(salle\ de\ bain + cuisine + toilettes)}{Nombre\ total\ de\ logements} \times 100$	%
D.	**Accès aux technologies**		
42	Taux de ménages disposant d'un téléphone	$\frac{Nombre\ de\ ménages\ disposant\ d'un\ téléphone}{Nombre\ total\ de\ ménages} \times 100$	%
43	Taux de ménages disposant d'Internet	$\frac{Nombre\ de\ ménages\ ayant\ accès\ à\ Internet}{Nombre\ total\ de\ ménages} \times 100$	%

Tableau 7 : Indicateurs socio-économiques et conditions de vie rurale

III.3. Méthodologie de l'indice synthétique de développement (La méthode des rangs)

L'accumulation de données hétérogènes et exprimées dans des unités différentes (litres, quintaux, pourcentages) rend la comparaison directe impossible et induit des biais statistiques. Pour y remédier, nous avons appliqué la **méthode des rangs**. Cet outil d'analyse multicritère permet de simplifier une réalité complexe en transformant les valeurs brutes de chaque indicateur en un classement standardisé.

La méthode consiste à classer les 38 communes par ordre croissant ou décroissant pour chaque variable, attribuant le rang (1) à la situation la plus favorable et le rang (38) à la moins bonne. Cette standardisation neutralise l'effet des unités. Afin de garantir la faisabilité de l'analyse synthétique et d'éviter les redondances ou les biais statistiques (multi colinéarité), le nombre d'indicateurs finaux retenus pour le calcul de l'indice composite a été restreint à 24 indicateurs pertinents. Comme suite :

Indicateurs de productivité végétale

1. Rendement céréales
2. Rendement maraîcher

3. Rendement arboricole
4. Rendement oléicole
5. Rendement légumes secs

Intensification et valorisation agricole

6. Taux d'irrigation
7. Part de l'irrigation moderne
8. Taux de mise en production arboricole
9. Part des cultures pérennes
10. Taux de mobilisation des terres

Indicateurs de performance et contraintes agro-environnementales

A.Performance

11. Rendement d'huile d'olive
12. Productivité des huileries
13. Taux d'utilisation des capacités avicoles
14. Taux de boisement
15. Taux de couverture forestière

B. Contraintes

16. Taux de jachère
17. Taux de friche
18. Taux de mortalité des essaims

Indicateurs socio-économiques et conditions de vie rurale

A. Structure socio-démographique

19. Taux d'activité agricole
20. Taux d'habitat dispersé

B. Niveau d'équipement de base

21. Taux de raccordement des logements au réseau de gaz
22. Réseau d'égout

D. Accès aux technologies

23. Taux de ménages disposant d'un téléphone
24. Taux de ménages disposant d'un accès à Internet

Cette démarche permet d'isoler les indicateurs les plus explicatifs des disparités spatiales observées au sein du territoire de Skikda.

III.5. Processus cartographique et sémiologie graphique sous MapInfo

La spatialisation et la sectorisation des résultats de l'analyse quantitative s'appuient sur un protocole cartographique rigoureux au sein du logiciel SIG **MapInfo**, décliné en quatre étapes clés :

1. **La numérisation :** Création du fond de carte vectoriel de la wilaya de Skikda par digitalisation vectorielle (à l'aide d'une table à digitaliser) afin de garantir la précision géométrique et la fiabilité des contours administratifs communaux.
2. **La liaison des données :** Chaque commune (représentée sous forme de polygone) est liée à la base de données Excel via un codage numérique unique et identique, permettant au logiciel d'affecter automatiquement les variables et indices correspondants aux zones géographiques concernées.
3. **La discrétisation (Choix des classes) :** Pour simplifier la distribution des variables, nous avons privilégié une démarche inductive basée sur la **méthode des fréquences cumulées**. Le découpage a été volontairement limité à **3 ou 5 classes**. Ce choix répond aux normes de la sémiologie graphique : au-delà de 5 à 6 classes, la lisibilité des trames diminue, rendant l'information visuelle moins accessible.
4. **Représentation graphique et sémiologie :** Le principe de figuration repose sur un dégradé de couleurs hiérarchisé :
    - La couleur la **plus foncée** représente la situation la **plus favorable** (ex : rendements élevés, fort taux d'équipement).
    - La couleur la **plus claire** représente la situation la **plus précaire ou défavorable** (ex : fort taux de friche, enclavement). L'habillage de la carte (titre, légende, échelle, orientation) est réalisé de manière interactive, permettant une identification rapide des entités spatiales par simple clic.

Conclusion

Ce chapitre a été dédié à la formalisation de notre démarche méthodologique, essentielle pour transformer des données brutes hétérogènes multi-institutionnelles (DSA, DPAT, ONS, Conservation des forêts) en indicateurs analytiques standardisés. La construction de ces indicateurs, répartis en cinq rubriques clés (productivité animale, productivité végétale, intensification et valorisation agricole, performance/contraintes et aspects socio-économiques), constitue le socle opérationnel de notre recherche au sein de la wilaya de Skikda.

En définissant rigoureusement ces outils et leurs sources, nous avons établi un cadre technique robuste capable de révéler les nuances des disparités spatiales. Ce dispositif étant désormais validé, le chapitre suivant sera consacré à son application pratique pour élaborer l'Indice Synthétique de Développement Agricole (ISDA) et cartographier les déséquilibres territoriaux observés.

Chapitre IV : Analyse des disparités spatiales et élaboration d'un indice synthétique de développement agricole

Chapitre IV : Analyse des disparités spatiales et élaboration d'un indice synthétique de développement agricole

Introduction

Le présent chapitre constitue le cœur analytique de notre recherche. Après avoir inventorié et structuré les données sectorielles dans le chapitre précédent, il s'agit désormais de dépasser l'approche isolée de chaque variable pour s'engager dans une démarche de modélisation multivariée des disparités spatiales.

Parmi les 43 indicateurs quantitatifs analysés, 24 indicateurs pertinents ont été retenus, reflétant les disparités et les déséquilibres entre les communes. La première catégorie, relative aux indicateurs de productivité animale, n'a pas été retenue, dans la mesure où l'ensemble de ces indicateurs révèle une homogénéité entre les communes, traduisant ainsi une absence de disparités significatives. Cela indique un niveau de développement relativement équilibré de la production animale à l'échelle de la wilaya, ce qui constitue un atout pour la wilaya de Skikda.

En combinant les 24 indicateurs sectoriels à travers l'Indice Synthétique de Développement Agricole (ISDA), ce travail permet de synthétiser la complexité territoriale des 38 communes de la wilaya de Skikda au sein d'une matrice quantitative unique. L'objectif est d'analyser la dualité spatio-systémique entre les plaines favorisées, caractérisées par une forte intensité agricole, et les zones montagneuses enclavées, marquées par des contraintes naturelles et structurelles.

IV.1. Analyse des indicateurs de productivité végétale

IV.1. 1. Rendement des céréales par commune

Cette carte illustre la distribution de la céréaliculture dans la wilaya de Skikda, mettant en évidence les zones de haute productivité céréalière et les contraintes géomorphologiques qui limitent cette culture sur le littoral et les massifs montagneux. L'analyse spatiale révèle quatre grandes dynamiques :

Les pôles d'excellence céréalière à très haut rendement (50 à 373.3 q/ha) : Ce gradient maximal est représenté de manière isolée mais intensive par deux communes clés : Beni Bechir au centre (qui enregistre le record absolu de 373.3 q/ha grâce à des plaines alluvionnaires hautement fertiles et un itinéraire technique performant) et Collo sur la frange littorale ouest (ce qui correspond à de petites plaines intermontagneuses très localisées mais hyper-productives).

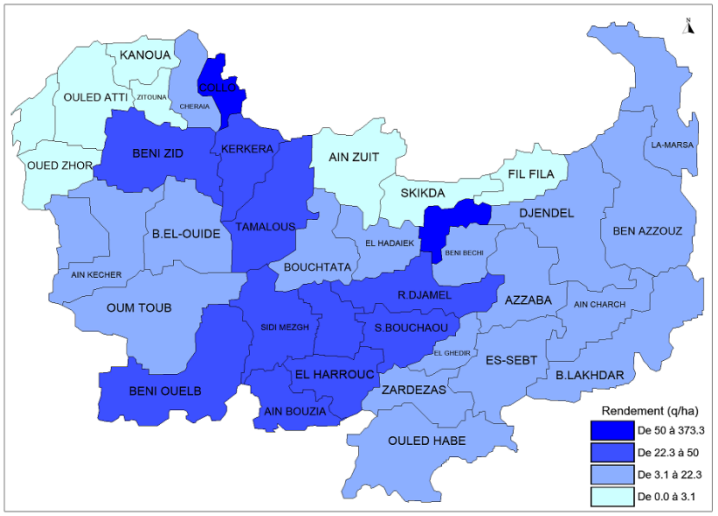


Figure 1 : Rendement des céréales (q/ha) par commune dans la wilaya de Skikda

Les plaines céréalières à rendement intermédiaire à fort (22.3 à 50 q/ha) : Cette classe englobe le cœur agricole de la plaine de Saf-Saf et les bassins intérieurs, notamment El Harrouch, Salah Bouchaour, Ramdane Djamel, Beni Oulbane, ainsi que Beni Zid et Tamalous à l'ouest. Ces territoires disposent d'une topographie plane à vallonnée et de sols profonds, propices à la mécanisation des grandes cultures et aux céréales d'automne.

Les zones à faible rendement céréalier (3.1 à 22.3 q/ha) : On y retrouve une grande partie des communes de l'est et du sud de la wilaya, telles que Azzaba, Es-Sebt, Djendel, Bekkouche Lakhdar, Ben Azzouz, Zardezas et Ouled Hebab, ainsi que des communes du centre-ouest comme Bouchtata, Oum Toub et Bir Elouden. Dans ces régions, la faiblesse du rendement s'explique soit par la concurrence d'autres cultures plus rentables comme le maraîchage intensif (cas d'Azzaba et d'Es-Sebt), soit par la dominance d'un relief de collines aux sols plus pauvres et soumis à l'érosion.

Les zones d'exclusion ou à rendement quasi-nul (0.0 à 3.1 q/ha) : Cette classe minimale se concentre sur deux grands ensembles géographiques : d'une part, le pôle urbain et industriel littoral (Skikda, Fil Fila et Ain Zouit), où la pression foncière et l'urbanisation ont marginalisé les grandes cultures. D'autre part, le bloc montagneux du nord-ouest (Kanoua, Ouled Attia, Zitouna, Cheraia et Oued Zhor). Dans ce dernier secteur, la forte déclivité des pentes, la nature forestière des sols et l'absence de grandes plaines mécanisables rendent la céréaliculture techniquement impossible, au profit d'une vocation strictement arboricole et forestière.

IV.1. 2. **Rendement des légumes secs par commune**

Cette carte met en évidence les dynamiques de production des cultures de légumineuses (telles que les fèves, les lentilles, les pois chiches ou les haricots secs) à travers le territoire de la wilaya de Skikda. Ces cultures jouent un rôle agronomique fondamental dans la fixation biologique de l'azote et l'amélioration de la structure des sols arables, s'intégrant généralement dans les systèmes de rotation avec les céréales. L'analyse géostatistique révèle quatre paliers de productivité :

Les pôles d'excellence à très fort rendement (14.4 à 16.4 q/ha) : Ce gradient maximal est localisé de manière fragmentée sur trois zones clés de la wilaya : la commune côtière de Cheraia à l'ouest, la commune de Djendel à l'est, et le bloc sud-ouest incluant B.El-Ouide et Ain Bouziane. Ces territoires réunissent des conditions pédoclimatiques optimales, notamment des sols profonds bien drainés et une pluviométrie printanière favorable lors de la phase de nouaison des gousses.

Les bassins de production à rendement intermédiaire (10.7 à 14.4 q/ha) : Cette classe s'étend principalement sur l'axe de transition ouest-centre, englobant les communes de Tamalous, Sidi Mezghiche, El Harrouch, Bouchtata et Zardezas. Dans ces secteurs de plaines et de collines, la culture des légumes secs est bien maîtrisée et s'intègre parfaitement dans les assolements céréaliers, bénéficiant d'itinéraires techniques semi-mécanisés performants.

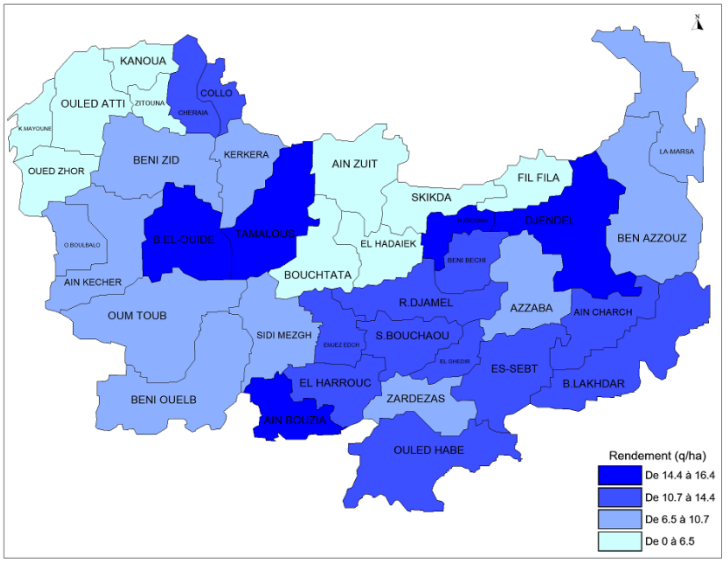


Figure 2 : Rendement des légumes secs (q/ha) par commune dans la wilaya de Skikda

Les zones à faible rendement (6.5 à 10.7 q/ha) : Représentées par une vaste surface couvrant la majeure partie du flanc oriental et méridional de la wilaya (Azzaba, Es-Sebt, Bekkouche Lakhdar, Ben Azzouz, La Marsa, Ouled Hebab), ainsi que les communes centrales de Beni

Bechir, Ramdane Djamel, Salah Bouchaour, et le bloc montagneux de l'ouest (Beni Zid, Collo, Oum Toub, Beni Oulbane). Dans les plaines de l'est, cette faiblesse s'explique par la concurrence foncière du maraîchage intensif (tomate industrielle) qui repousse les légumineuses vers les parcelles marginales ou moins fertiles. Dans les zones montagneuses, ce sont plutôt l'acidité des sols et les contraintes de déclivité qui limitent le rendement.

Les zones d'exclusion ou à rendement marginal (0 à 6.5 q/ha) : Cette classe minimale se concentre de façon très nette sur le pôle urbain et industriel littoral (Skikda, Hamadi Krouma, Fil Fila, Ain Zouit), fortement soumis à la pression du bâti, ainsi que sur le cœur du massif hyper-forestier et accidenté du nord-ouest (Kanoua, Zitouna, Ouled Attia, Oued Zhor). L'absence presque totale de production y est structurelle, dictée par la prédominance de la couverture forestière (suberaies) et l'inaptitude des sols de forte pente à supporter des cultures de plein champ non arboricoles.

IV.1. 3. Rendement des cultures maraîchères par commune

Cette carte met en évidence la géographie de la production maraîchère (cultures de plein champ et sous serre, incluant la tomate industrielle, le poivron, la pomme de terre d'arrière-saison, etc.) au sein de la wilaya de Skikda. Le maraîchage est une activité agricole intensive hautement exigeante en intrants, en main-d'œuvre et en ressources hydriques. L'analyse spatiale révèle cinq grands profils de productivité territoriale :

Les pôles d'excellence maraîchère à très haut rendement (223.1 à 343.6 q/ha) : Ce gradient maximal se concentre principalement sur deux zones distinctes : la commune côtière de Kerkera à l'ouest et le pôle agricole historique d'El Harrouch au centre-sud, ainsi que les communes de Ain Charchar et Bekkouche Lakhdar à l'est. Ces territoires bénéficient de la combinaison optimale de sols d'alluvions profondes, d'un savoir-faire technique avancé et, surtout, d'un raccordement quasi-intégral à des systèmes de modernisation technique (goutte-à-goutte comme mis en relief à la Figure 9).

Les bassins maraîchers à fort rendement (189.1 à 223.1 q/ha) : Cette classe englobe le grand corridor de l'est de la wilaya (Azzaba, Djendel, Ben Azzouz) ainsi que la commune littorale de Collo. Ce secteur constitue le cœur de la plaine maraîchère de Skikda-Est, spécialisée dans les cultures à forte valeur ajoutée destinées à la transformation industrielle et à l'approvisionnement des grands marchés régionaux.

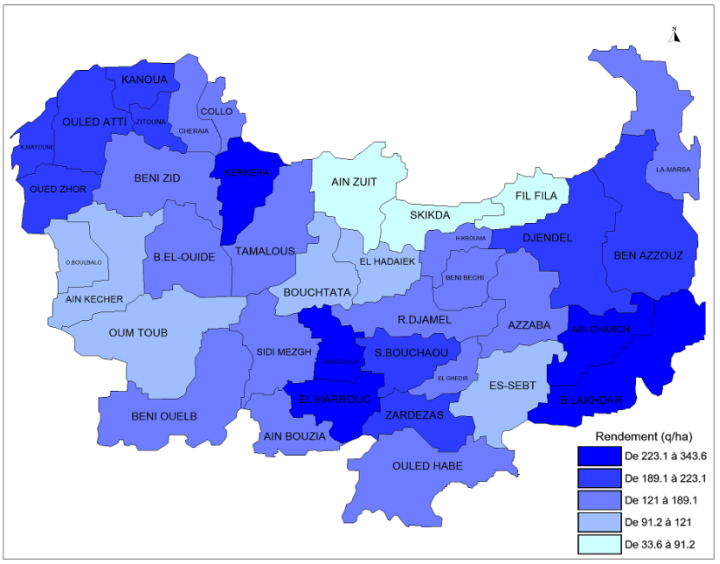


Figure 3 : Rendement des cultures maraîchères (q/ha) par commune dans la wilaya de Skikda

Les zones de production à rendement modéré (121 à 189.1 q/ha) : Représentées par une large ceinture centrale et périphérique, incluant Salah Bouchaour, Ramdane Djamel, Zardezas, Beni Bechir, Tamalous, Sidi Mezghiche, ainsi que les communes montagneuses de Beni Zid, Kanoua et Ouled Attia. Dans ces régions, la production est régulière mais se heurte soit à des sols plus lourds, soit à une fragmentation des parcelles irriguées qui limite l'industrialisation des processus de récolte.

Les zones à faible rendement maraîcher (91.2 à 121 q/ha) : Ce seuil inférieur concerne des communes comme Bouchtata, Oum Toub, Beni Oulbane, Ouled Hebab, Hamadi Krouma et La Marsa. La faiblesse des rendements y découle principalement de contraintes structurelles majeures : un stress hydrique prononcé dû à la faiblesse du taux d'irrigation générale (voir Figure 8) ou, dans le cas de La Marsa, à des contraintes de salinité des nappes sablonneuses littorales.

Les zones de marginalisation ou d'exclusion maraîchère (33.6 à 91.2 q/ha) : Cette classe minimale caractérise l'agglomération de Skikda (Chef-lieu), Fil Fila, El Hadaiek ainsi que la commune enclavée d'Ain Zouit. La faiblesse, voire l'absence de production maraîchère significative dans ces communes est le résultat direct de la pression foncière urbaine et industrielle (Skikda, Fil Fila) ou d'une topographie forestière et accidentée totalement inadaptée aux aménagements de parcelles maraîchères (Ain Zouit).

IV.1. 4. Rendement oléicole par commune

L'oléiculture représente une filière arboricole patrimoniale et stratégique pour la wilaya de Skikda, particulièrement adaptée aux reliefs accidentés et aux sols soumis à l'érosion. La cartographie des rendements met en évidence la sectorisation des performances techniques et l'influence des microclimats locaux à travers quatre grands profils territoriaux :

Le pôle d'excellence oléicole à très fort rendement (7.7 à 8.8 q/ha) : Ce gradient maximal s'isole de manière spectaculaire sur la seule commune de Bouchtata. Cette performance remarquable s'explique par la conjonction d'un savoir-faire arboricole traditionnel bien ancré, de sols limono-argileux profonds en piémont et d'un climat de transition humide favorisant une excellente floraison et un taux d'extraction d'huile optimal.

Les bassins oléicoles performants de l'Edough et du massif de Collo (3.5 à 7.7 q/ha) : Cette classe englobe le bloc montagneux du nord-ouest (Ouled Attia, Kanoua, Oued Zhor) ainsi que la commune centrale d'El Hadaiek. Dans le massif de Collo, malgré des pentes fortes, l'oléiculture de montagne bénéficie d'une pluviométrie généreuse. À El Hadaiek, ce rendement reflète la transition vers des pratiques de plaine semi-intensives.

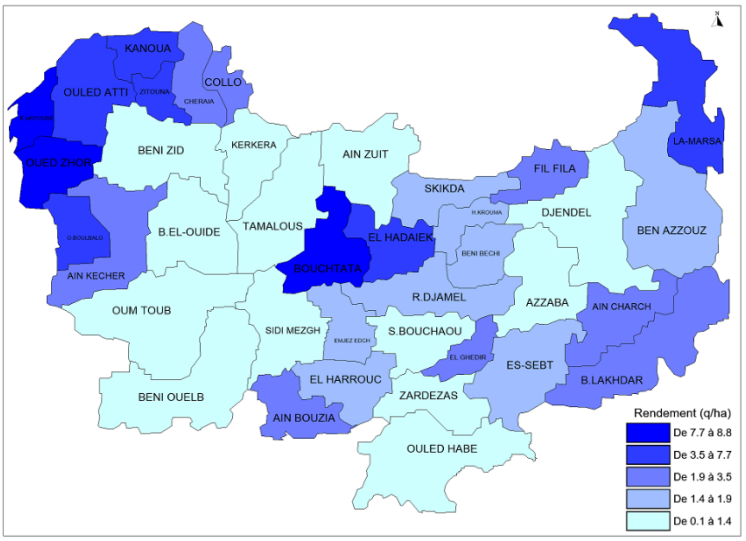


Figure 4 : Rendement oléicole (q/ha) par commune dans la wilaya de Skikda

Les zones de production extensive à rendement modéré (1.9 à 3.5 q/ha) : Représentées par une large ceinture incluant Beni Zid, Cheraia, Collo, Kerkera, Tamalous, Sidi Mezghiche, ainsi que l'axe central sud (El Harrouch, Salah Bouchaour, R.Djamel, Beni Bechir) et l'extrême est (La Marsa, Ben Azzouz, B.Lakhdar). Dans ces communes, les oliviers sont souvent conduits de manière traditionnelle, sans taille régulière ni fertilisation poussée, ou souffrent de l'alternance biennale de production.

Les plaines d'exclusion ou à rendement marginal (0.1 à 1.4 q/ha) : Ce seuil minimal s'étend sur une vaste zone de plaines céréalières et maraîchères à l'est (Azzaba, Es-Sebt, Djendel, Ain Charchar) ainsi que sur le pôle littoral urbanisé (Skikda, Hamadi Krouma, Fil Fila, Ain Zouit). À l'est, la faiblesse du rendement est structurelle : l'olivier y est marginalisé au profit des cultures de plaine à haute rentabilité (tomate industrielle, maraîchage). Sur le littoral, la pression foncière et le relief forestier pur (Ain Zouit) expliquent l'absence presque totale de vergers oléicoles productifs.

IV.1. 5. Rendement arboricole par commune

Cette carte met en évidence la productivité spatiale de l'arboriculture fruitière (qui englobe les agrumes dans les plaines et les fruits à noyaux ou à pépins dans l'arrière-pays) au sein de la wilaya de Skikda. Ce secteur de production intensive est fortement dépendant de la qualité des sols alluvionnaires, de la disponibilité des réseaux d'irrigation et de l'intégration des filières de commercialisation. L'analyse spatiale révèle quatre grands ensembles de performance :

Les pôles d'excellence arboricole à très haut rendement (159.3 à 210.3 q/ha) : Ce gradient maximal se déploie de manière continue et massive sur tout le flanc oriental de la wilaya, englobant les communes de Ben Azzouz, Djendel, Azzaba, ainsi que Ramdane Djamel (R.Djamel), Beni Bechir, El Hadaiek et Ain Bouzia au centre. Ce secteur correspond aux zones de basses plaines et de vallées fertiles, traditionnellement spécialisées dans l'agrumiculture intensive (oranges, clémentines). Ces vergers bénéficient d'un encadrement technique poussé, de sols d'alluvions profonds et d'un accès sécurisé à l'eau, ce qui permet d'atteindre des niveaux de productivité maximaux à l'échelle de la wilaya.

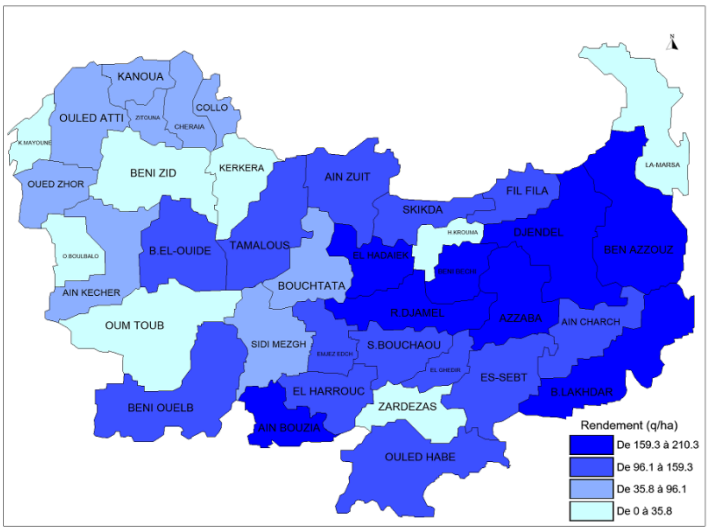


Figure 5 : Rendement arboricole (q/ha) par commune dans la wilaya de Skikda

Les bassins de production à fort rendement (96.1 à 159.3 q/ha) : Cette classe s'étend sur une vaste zone de transition incluant les communes de Fil Fila, Es-Sebt, Beni Lakhdar (B.Lakhdar), Ain Charchar (Ain Charch), El Harrouch, Zardezas (périphérie), Ouled Hababa (Ouled Habe), ainsi que Tamalous, B.El-Ouide et Beni Oulbane à l'ouest. Dans ces territoires, les vergers fruitiers maintiennent une excellente dynamique de production, cohabitant de manière équilibrée avec le maraîchage de plein champ ou les grandes cultures.

Les zones de piémont à rendement arboricole modéré (35.8 à 96.1 q/ha) : Représentées par les communes d'Ain Zouit, Bouchtata, Sidi Mezghiche (Sidi Mezgh), Emjez Edchich (Emjez Edch), ainsi que le bloc montagneux du nord-ouest (Collo, Cheraia, Kanoua, Ouled Attia, Oued Zhor). Dans les massifs forestiers de l'ouest (Collo, Kanoua), l'arboriculture est certes omniprésente dans le paysage (comme vu sur la carte des cultures pérennes), mais les rendements physiques y sont plus modérés en raison des contraintes de pente, de l'acidité des sols de montagne et de la prédominance d'une conduite extensive et traditionnelle des arbres fruitiers.

Les foyers d'exclusion ou à rendement arboricole marginal (0 à 35.8 q/ha) : Cette classe minimale se matérialise de façon nette sur plusieurs secteurs distincts : le pôle urbain et portuaire de Skikda, la commune de Hamadi Krouma (H.Krouma), la commune côtière de Kerkera, le bassin d'Oum Toub, ainsi que les communes intérieures de Beni Zid, Zardezas (centre) et les entités occidentales de Ouldja Boulballout (O.Boulbalo) et K.Mayoune. À Skikda et Hamadi Krouma, l'arboriculture est quasiment inexistante, étouffée par la littoralisation industrielle et l'extension du tissu bâti. À Oum Toub et Kerkera, les orientations agricoles locales sont préférentiellement tournées vers d'autres filières (maraîchage ou cultures pluviales), reléguant les vergers fruitiers à un rang purement résiduel.

IV.2. Analyse des indicateurs d'intensification et de valorisation agricole

IV.2.1. Taux d'irrigation (%) par commune

.

Cette carte met en évidence la géographie de l'hydraulique agricole à travers la wilaya de Skikda. Le taux d'irrigation reflète directement la disponibilité des ressources en eau (barrages, oueds, nappes phréatiques), la topographie du terrain et le type de cultures pratiquées. L'analyse spatiale permet de sectoriser le territoire en cinq grands ensembles d'irrigation :

Les grands périmètres irrigués de l'Est et du Littoral (40.7% à 59.4%) : Ce gradient maximal se concentre de façon massive sur le flanc est de la wilaya, englobant les communes de Ben

Azzouz, La Marsa, Djendel, Ain Charchar et Beni Lakhdar, ainsi que la commune de Kerkera à l'ouest. Ce secteur constitue la zone de prédilection de la céréaliculture intensive et surtout du maraîchage (notamment la tomate industrielle) qui exige des apports en eau massifs et réguliers, garantis ici par la proximité des grands barrages de la région (comme le barrage de Zit Emba) et des nappes alluvionnaires de la plaine de Skikda-Est.

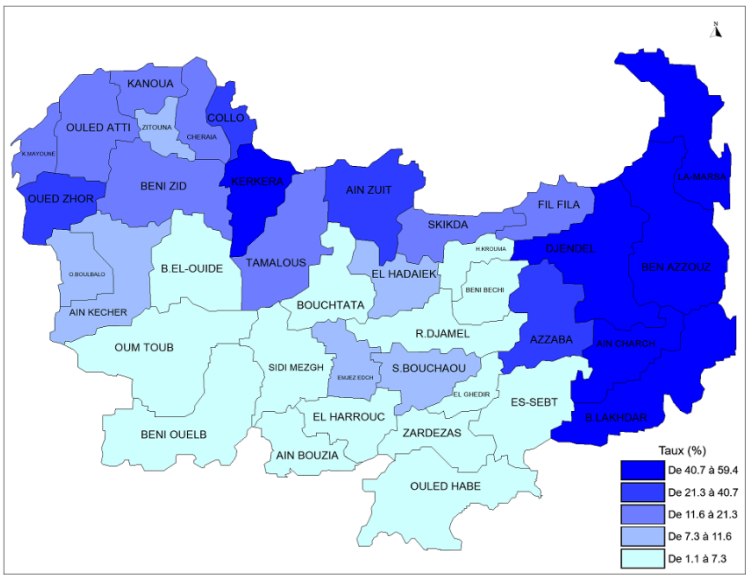


Figure 6 : Taux d'irrigation (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Les zones d'irrigation d'appoint à forte valeur ajoutée (21.3% à 40.7%) : Cette classe comprend des communes charnières comme Azzaba, Collo, Ain Zouit, Tamalous et Oued Zhor. Dans ces secteurs, l'irrigation est bien développée pour soutenir des cultures spécifiques (agrumes, maraîchage de plein champ ou cultures sous serre), profitant des cours d'eau locaux (oueds) et des stations de pompage individuelles.

Les zones à irrigation modérée (11.6% à 21.3%) : Représentées par des communes du bloc ouest et du centre, telles que Beni Zid, Kanoua, Ouled Attia, Cheraia, Skikda (Chef-lieu), El Hadaiek et Salah Bouchaour. Ici, la topographie plus accidentée limite le déploiement des grands réseaux d'irrigation collectifs, contraignant les agriculteurs à dépendre d'une irrigation d'appoint localisée, souvent issue de puits traditionnels ou de retenues collinaires.

Les zones à faible taux d'irrigation (7.3% à 11.6%) : Ce niveau inférieur se retrouve dans des communes comme Zitouna, Bouchtata, Emjez Edchich, Zardezas et Beni Bechir. Malgré une bonne vocation agricole générale pour certaines d'entre elles (comme Beni Bechir), le faible taux d'irrigation s'explique par la prédominance de cultures pluviales (grandes cultures, céréales d'automne) ou par un stress hydrique localisé limitant les extensions de réseaux.

Les zones d'agriculture pluviale ou marginale à très faible taux d'irrigation (1.1% à 7.3%) : Cette classe minimale se déploie de manière continue sur un large couloir allant du centre-sud jusqu'à l'extrême sud, incluant Ramdane Djamel, El Harrouch, Sidi Mezghiche, Bir Elouden, Oum Toub, Beni Oulbane, Ain Bouziane, Hamadi Krouma, Es-Sebt et Ouled Hebab. Pour les communes de l'extrême sud (Ouled Hebab, Beni Oulbane), l'absence d'irrigation est structurelle et liée à l'enclavement topographique et au manque d'infrastructures hydrauliques majeures, reléguant l'agriculture à un mode strictement pluvial (céréales, élevage pastoral).

IV.2.2. La part de l'irrigation moderne par commune

Cette carte est un indicateur stratégique du degré de modernisation technique et d'intensification des exploitations agricoles à travers l'adoption de systèmes hydro-économes (goutte-à-goutte, micro-aspersion) au détriment des méthodes traditionnelles par gravitation. L'analyse de la structure spatiale permet de sectoriser la wilaya en cinq dynamiques d'innovation technologique :

Les territoires de généralisation des techniques modernes (91.2% à 100%) : Ce gradient sommital témoigne d'une modernisation intégrale de l'irrigation. Il couvre de manière quasi-continue l'extrême sud de la wilaya (Ouled Hebab, Zardezas, Es-Sebt), le centre-ouest (Tamalous, Sidi Mezghiche, Bouchtata, Ain Kechra) ainsi que la commune littorale de Fil Fila à l'est. Dans ces zones, la rareté relative de la ressource ou l'orientation vers des cultures à haute valeur ajoutée (maraîchage intensif, cultures sous serre) ont contraint les agriculteurs à basculer massivement vers le goutte-à-goutte pour maximiser l'efficience de l'eau.

Les zones à forte dynamique de modernisation (65.9% à 91.2%) : Cette classe intègre de grands pôles agricoles de la plaine de Saf-Saf et de l'est de la wilaya, tels que El Harrouch, Azzaba, Djendel, Ben Azzouz et La Marsa. Bien que ces communes abritent les plus vastes périmètres irrigués (comme vu sur la Figure 8), une petite fraction de leurs exploitations reste dépendante de l'irrigation gravitaire ou de l'aspersion classique en grande culture, bien que le virage technologique y soit très prononcé.

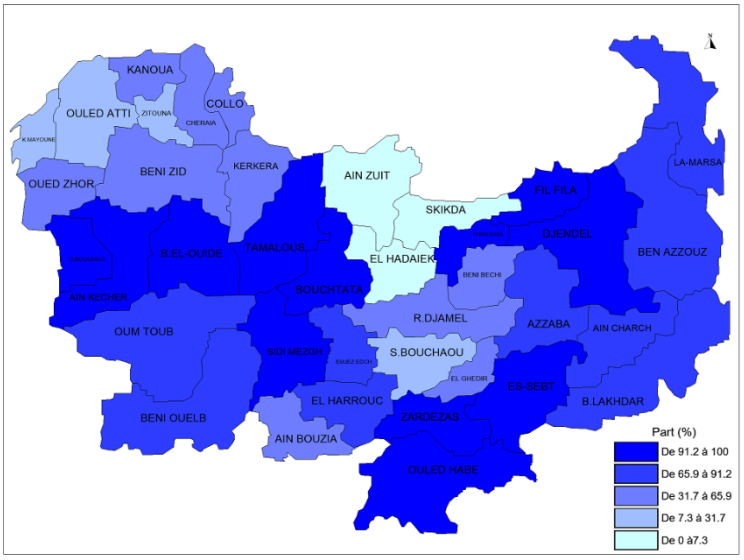


Figure 7 : La part de l'irrigation moderne (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Les zones à modernisation modérée (31.7% à 65.9%) : Représentées par les communes de Ramdane Djamel, Beni Bechir, Oum Toub, Beni Oulbane ainsi que le bloc montagneux du nord-ouest (Collo, Cheraia, Beni Zid, Kanoua, Ouled Attia). Ici, l'irrigation moderne progresse de manière sélective : elle est adoptée par les exploitations maraîchères récentes, mais elle cohabite encore avec les méthodes traditionnelles pratiquées le long des oueds ou dans les petits vergers familiaux.

Les zones à faible pénétration des technologies d'irrigation (7.3% à 31.7%) : Ce seuil inférieur regroupe les communes de Skikda (Chef-lieu), Hamadi Krouma, Kerkera, Oued Zhor et Ain Bouziane. Dans ces secteurs, l'activité agricole est soit marginalisée par l'extension urbaine et industrielle (Skikda, Hamadi Krouma), soit caractérisée par une agriculture de subsistance ou des cultures pluviales qui ne justifient pas d'investissements lourds dans des réseaux de micro-irrigation.

Les zones d'absence ou de marginalisation de l'irrigation moderne (0% à 7.3%) : Cette classe minimale se concentre de façon isolée sur les communes de El Hadaiek et Ain Zouit. Ce résultat s'explique par deux facteurs distincts : d'une part, un relief forestier et très accidenté limitant l'aménagement de réseaux modernes (Ain Zouit), et d'autre part, le maintien de pratiques d'irrigation traditionnelles par submersion ou gravitation au niveau des exploitations agrumicoles historiques de la vallée (El Hadaiek).

IV.2.3. Taux de mobilisation des terres agricoles par commune

Cette carte synthétise le niveau d'exploitation et de mise en valeur effective du potentiel foncier agricole (SAU) à travers les différentes communes de la wilaya de Skikda. Elle révèle le degré d'engagement des surfaces disponibles dans les cycles productifs (grandes cultures, arboriculture, maraîchage) par opposition aux terres sous-exploitées ou bloquées par des contraintes physiques. L'analyse spatiale permet de distinguer cinq dynamiques de mobilisation foncière :

Les pôles de mobilisation intégrale et maximale (85.8% à 100%) : Ce gradient sommital se concentre sur les massifs montagneux du nord-ouest (Ouled Attia, Kanoua, Oued Zhor) ainsi que sur des communes clés de la plaine centrale et occidentale (B.El-Ouide, Ain Kechra, Beni Oulbane et Zardezas). Dans les massifs de l'ouest (Massif de Collo), ce taux exceptionnel traduit une pression démographique historique sur un espace utile restreint : la moindre parcelle de colline ou de terrasse disponible est mobilisée, notamment pour l'oléiculture extensive. Dans les plaines, cela reflète une optimisation foncière totale guidée par la rentabilité agricole.

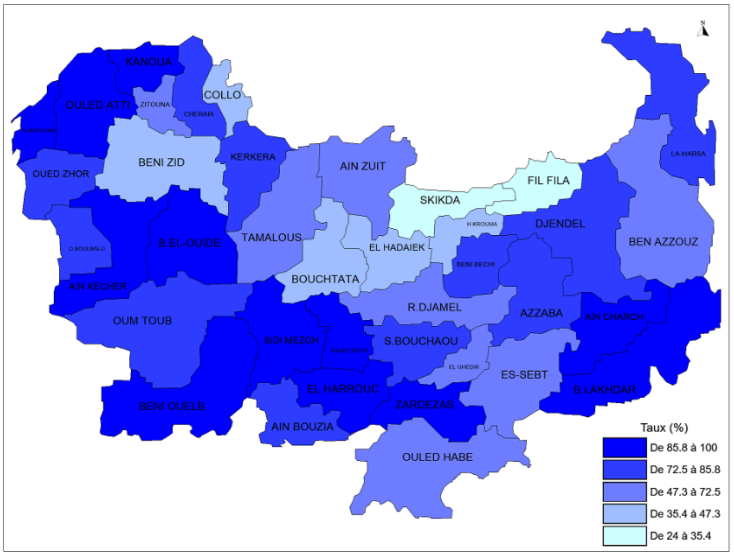


Figure 8 : Taux de mobilisation des terres agricoles (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Les territoires à forte mobilisation foncière (72.5% à 85.8%) : Cette classe englobe une large frange allant des communes littorales de l'ouest (Beni Zid, Cheraia) jusqu'à l'axe central incluant Tamalous, Sidi Mezghiche, El Harrouch, ainsi qu'Ain Charchar et B.Lakhdar à l'est. Le foncier y est largement exploité, soutenu par des filières dynamiques (maraîchage et arboriculture) qui incitent les exploitants à réduire au minimum les terres en friche.

Les zones à mobilisation modérée (47.3% à 72.5%) : Représentées par un grand ensemble s'étendant à l'est (Azzaba, Djendel, Ben Azzouz, La Marsa), au centre (Ramdane Djamel, S.Bouchaour, Beni Bechir) et à l'extrême sud (Ouled Hebab). Dans ces espaces, bien que le potentiel agricole soit immense (grandes plaines alluvionnaires), la mobilisation est tempérée par

des facteurs structurels : la persistance d'indivisions successorales sur les grands domaines ou le maintien temporaire de surfaces pastorales pour l'élevage qui n'apparaissent pas dans les cultures annuelles intensives.

Les communes en sous-mobilisation foncière (35.4% à 47.3%) : Ce seuil inférieur concerne les communes de Bouchtata, Zitouna, Kerkera, Ain Zouit et Collo. La faiblesse de la mise en valeur résulte ici d'une forte concurrence biophysique, notamment l'omniprésence du couvert forestier dense et public (voir Figure 2 du boisement) qui sanctuarise le sol et limite mécaniquement l'extension des surfaces purement agricoles.

Les zones de marginalisation foncière critique (24% à 35.4%) : Cette classe minimale se concentre de manière flagrante le long du pôle urbain, industriel et portuaire de la wilaya, englobant Skikda (Chef-lieu), Hamadi Krouma, Fil Fila ainsi qu'El Hadaiek. Ce résultat, à corréler directement avec le très faible taux d'activité agricole (Figure 1), s'explique par l'urbanisation massive et la littoralisation industrielle. Le foncier y est massivement mobilisé par le tissu bâti, les infrastructures logistiques (zone pétrochimique) et l'extension résidentielle, reléguant l'activité agricole au second plan sur des surfaces résiduelles.

IV.2.4. La part des cultures pérennes par commune

La cartographie de la part des cultures pérennes (cultures permanentes qui occupent le sol pour plusieurs années, à l'instar des vergers agrumicoles, oléicoles ou de fruits à noyaux/pépins) constitue un excellent indicateur de la stabilité structurelle du paysage agraire et de la spécialisation arboricole de la wilaya de Skikda. L'analyse spatiale permet de segmenter le territoire en cinq profils d'occupation permanente du sol :

Les bastions de l'arboriculture de montagne et de piémont (71.7% à 76.5%) : Ce gradient sommital se concentre de façon homogène à l'extrémité nord-ouest de la wilaya, englobant les communes de Ouled Attia et Kanoua. Dans ces zones montagneuses accidentées du Massif de Collo, les cultures pérennes (principalement l'oléiculture et le figuier de montagne) constituent l'ossature de l'agriculture locale. Les fortes pentes interdisent les cultures annuelles de plein champ, ce qui pousse les exploitants à stabiliser les sols par des cultures arboricoles pérennes.

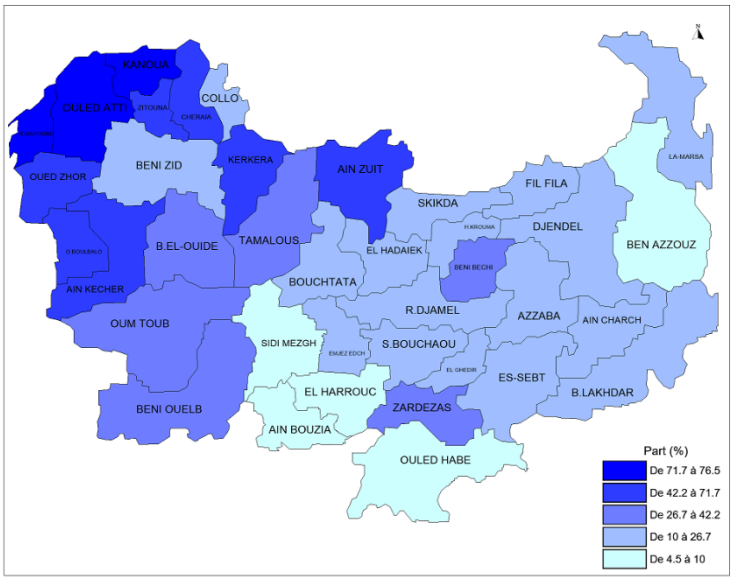


Figure 9 : La part des cultures pérennes (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Les zones à forte dynamique arboricole (42.2% à 71.7%) : Cette classe intègre des communes telles que Kerkera, Zitouna, Oued Zhor et K.Mayoune à l'ouest, ainsi qu'Ain Zouit au centre-nord. Ce sont des zones de transition morphologique où les vergers (agrumes sur les piémonts, oliviers sur les versants) occupent près de la moitié de l'espace agricole utile, profitant d'une pluviométrie généreuse et de conditions climatiques littorales douces.

Les territoires de polyculture à composante pérenne modérée (26.7% à 42.2%) : Représentés par un ensemble dispersé incluant Beni Zid, Cheraia, Tamalous, Oum Toub, Beni Ouelbane, Zardezas au sud, et Beni Bechir au centre. Dans ces espaces, on observe un équilibre de polyculture : les vergers familiaux ou de vallées cohabitent à parts égales avec les grandes cultures annuelles (céréales d'automne) ou les légumes secs.

Les grandes plaines à faible taux de cultures pérennes (10% à 26.7%) : Ce seuil inférieur couvre la majeure partie de la moitié orientale et centrale de la wilaya, s'étendant sur Skikda (Chef-lieu), Hamadi Krouma, Fil Fila, El Hadaiek, Bouchtata, Ramdane Djamel, Azzaba, Es-Sebt, B.Lakhdar, Ain Charchar, Djendel et La Marsa. Ces territoires correspondent aux grands bassins sédimentaires et alluvionnaires où le foncier est préférentiellement mobilisé pour des rotations rapides à haute rentabilité commerciale, telles que le maraîchage intensif et la tomate industrielle, réduisant l'espace alloué aux arbres fruitiers.

Les corridors d'exclusion arboricole ou de cultures annuelles exclusives (4.5% à 10%) : Cette classe minimale se déploie de manière frappante sur le couloir central sud, englobant El Harrouch, Ain Bouzia, Sidi Mezghiche, ainsi que la commune de Ben Azzouz à l'est et Ouled

Hebab à l'extrême sud. À El Harrouch et Ben Azzouz, ce taux très bas confirme une spécialisation presque exclusive dans les cultures légumières et céréalières de plaine. À Ouled Hebab, cela traduit un enclavement pastoral où dominent les parcours d'élevage et la jachère par rapport aux plantations arboricoles pérennes structurées.

IV.2.5. Taux de mise en production arboricole par commune

Cette carte met en relief la maturité technique et productive du patrimoine arboricole de la wilaya de Skikda. Cet indicateur évalue le ratio entre les vergers en âge de produire (arbres s'approchant ou ayant atteint leur pleine fructification) et les jeunes plantations non encore productives. Un taux proche de 100% indique un verger vieillissant ou stabilisé, tandis qu'un taux plus bas révèle un renouvellement dynamique ou une extension récente des surfaces arboricoles à travers de jeunes plants. L'analyse spatiale permet de dégager cinq profils territoriaux bien distincts :

Les vergers matures à entrée en production maximale (98.4% à 100%) : Ce gradient sommital maximal s'isole sur la frange centrale de la wilaya, englobant les communes de Bouchtata et El Hadaiek, ainsi que le pôle montagnard de Kanoua et l'entité de K.Mayoune à l'extrême nord-ouest. Dans ces espaces, la quasi-totalité des arbres plantés est entrée en phase de fructification. Cela traduit la présence de vergers historiques stabilisés (agrumes traditionnels à El Hadaiek, vergers de montagne à Kanoua), où l'activité est pérenne mais où les nouvelles vagues de plantation ou de rajeunissement des arbres restent limitées.

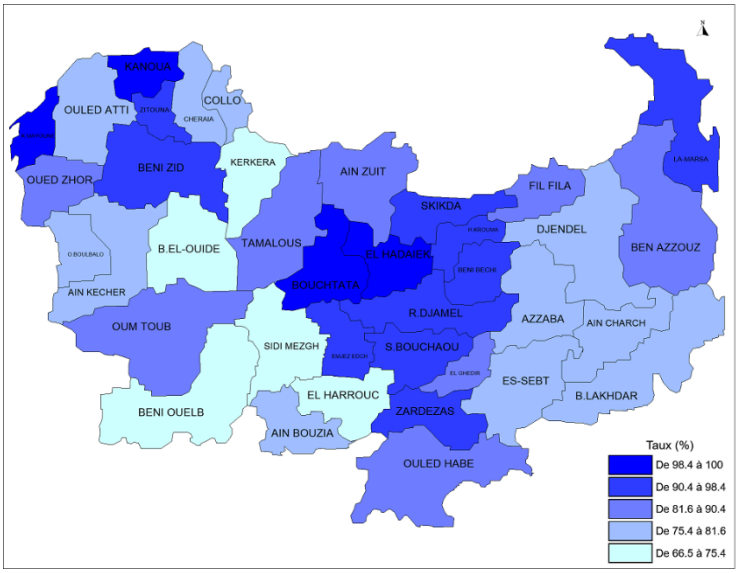


Figure 10 : Taux de mise en production arboricole (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Les bassins de production stabilisés à fort taux de maturité (90.4% à 98.4%) : Cette classe intègre un ensemble de communes incluant Beni Zid, Zitouna et Oued Zhor à l'ouest, le chef-lieu de Skikda, ainsi que Beni Bechir, Ramdane Djamel (R.Djamel), Salah Bouchaour (S.Bouchaou), Zardezas et Emjez Edchich (Emjez Edch) au centre-sud. Dans ce sous-ensemble, la filière arboricole (oliveraies à l'ouest, agrumes au centre) fonctionne à plein rendement, l'immense majorité du capital arboricole étant opérationnelle pour alimenter les marchés locaux et les unités de transformation.

Les territoires de transition productive intermédiaire (81.6% à 90.4%) : Représentés par un large croissant trans-communal couvrant Tamalous, Ain Zouit, Hamadi Krouma (H.Krouma), Fil Fila, ainsi que les communes méridionales de Ouled Hababa (Ouled Habe) et Ain Bouzia. Dans ces zones, la dynamique est équilibrée : la base des vergers en production assure des rendements réguliers (comme observé à la Figure 20), tandis qu'une part modérée de jeunes plantations arboricoles se prépare à entrer en exploitation dans les campagnes à venir.

Les zones d'extension arboricole récente à taux modéré (75.4% à 81.6%) : Ce seuil inférieur se déploie de manière continue sur tout le flanc oriental de la wilaya, englobant Azzaba, Djendel, Es-Sebt, Ben Azzouz, La Marsa et Beni Lakhdar (B.Lakhdar), ainsi que Collo, Cheraia et Ain Kechra à l'ouest. Dans les grandes plaines de l'est, ce taux plus bas est paradoxalement un signe de dynamisme : il met en évidence l'existence de vastes chantiers de plantations fruitières récentes, initiés dans le cadre des programmes nationaux de développement de l'arboriculture, dont une part importante n'a pas encore atteint l'âge de fructification.

Les foyers de renouvellement intensif ou de jeunes plantations (66.5% à 75.4%) : Cette classe minimale se matérialise de façon frappante sur trois communes spécifiques : Ouled Attia au nord-ouest, B.El-Ouide à l'ouest, et Beni Oulbane au sud-ouest. Le fait que près de 25% à 33% du verger local ne soit pas encore en production confirme une phase de restructuration ou de reconversion agricole majeure. Dans ces communes de collines et de montagnes, les agriculteurs procèdent massivement à l'extension de nouvelles plantations (notamment l'oléiculture moderne ou des arbres à haute valeur ajoutée), ce qui rajeunit la structure globale du paysage arboricole et garantit une hausse substantielle de la productivité à moyen terme.

IV.3. Analyse des indicateurs de performance et contraintes agro-environnementales

IV.3.1. Les indicateurs de performance

IV.3.1. 1.Rendement d'huile d'olive par commune

Cette carte met en évidence la géographie de la filière oléicole et l'efficacité de l'extraction de l'huile d'olive à travers le territoire de la wilaya de Skikda. Le rendement dépend fortement des variétés d'olives cultivées (comme la Chemlal ou la Sigoise), de l'exposition des versants (microclimats) et de la modernisation des équipements de trituration (huileries traditionnelles vs lignes continues modernes). L'analyse spatiale révèle cinq grandes zones d'efficacité :

Les pôles oléicoles d'excellence à très haut rendement (18 à 22 L/q) : Ce gradient maximal se concentre de manière quasi-homogène sur le massif montagneux et forestier du nord-ouest (Zitouna, Kanoua, Ouled Attia, Oued Zhor), ainsi que dans le bloc sud-est de la wilaya (Beni Lakhdar et Ain Charchar). Ces zones montagneuses réunissent les conditions agro-climatiques optimales pour l'olivier et abritent un savoir-faire séculaire où les olives atteignent une pleine maturité, garantissant une concentration maximale d'huile par quintal trituré.

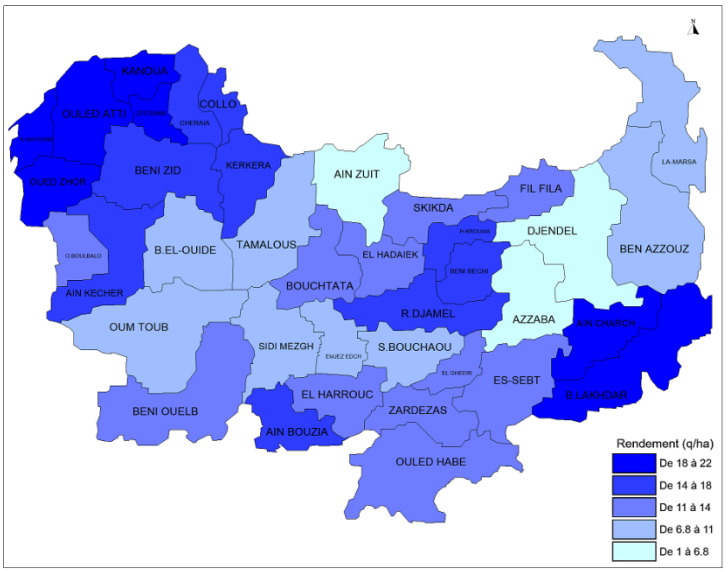


Figure 11 : Rendement d'huile d'olive (L/q) par commune dans la wilaya de Skikda

Les zones à fort rendement d'extraction (14 à 18 L/q) : Cette classe s'étend sur des communes charnières telles que Beni Zid, Collo, Cheraia, Kerkera à l'ouest, Ramdane Djamel et Beni Bechir au centre, ainsi qu'Ain Bouziane au sud. Dans ces secteurs, la filière est bien structurée,

bénéficiant d'un bon réseau d'huileries qui limite le temps de stockage des olives après la récolte, préservant ainsi le rendement de l'extraction.

Les zones à rendement modéré (11 à 14 L/q) : Représentées par un grand nombre de communes du centre, du sud et de la frange littorale est, à l'instar de Skikda, Hamadi Krouma, El Hadaiek, Fil Fila, El Harrouch, Es-Sebt, Zardezas et Ouled Hebab. Ici, l'oléiculture cohabite avec d'autres cultures intensives. Le rendement moyen s'explique souvent par une cueillette plus précoce ou par l'utilisation d'équipements de trituration d'ancienne génération.

Les zones à faible rendement oléicole (6.8 à 11 L/q) : Ce niveau inférieur concerne des communes comme Tamalous, Sidi Mezghiche, Bouchtata, Emjez Edchich, Beni Oulbane, Oum Toub, Ain Kechra et Ben Azzouz. Bien que l'olivier y soit présent, la vocation première de ces plaines ou collines est souvent orientée vers le maraîchage, la céréaliculture ou la phéniciculture littorale, reléguant l'oléiculture à une activité secondaire aux rendements plus faibles.

Les zones à rendement marginal ou résiduel (1 à 6.8 L/q) : Cette classe minimale apparaît de façon très nette et isolée dans le pôle agricole et industriel de l'est, englobant les communes d'Azzaba, Djendel et Ain Zouit au centre. Le rendement y est extrêmement faible (tombant à 1 L/q à Azzaba et Djendel selon le tableau de données). Cela confirme que ces communes ont presque totalement abandonné la filière oléicole au profit de la culture de la tomate industrielle, du maraîchage de plaine et des activités urbaines, ne conservant qu'un verger oléicole résiduel ou non entretenu.

IV.3.1. 2. La productivité des huileries par commune

Cette carte met en évidence la performance industrielle de l'infrastructure de transformation oléicole au sein de la wilaya de Skikda. Cet indicateur mesure la quantité moyenne d'olives triturées par unité d'extraction (huilerie). Contrairement au rendement en huile (Figure 6), la productivité par unité reflète directement le degré de modernisation des structures (huileries industrielles à chaîne continue à forte capacité vs pressoirs traditionnels de type "maâsra" à faible débit). L'analyse spatiale révèle une concentration très sélective de la puissance industrielle :

Le pôle d'hyper-productivité industrielle (8,318 à 8,318 q/unité) : Ce gradient maximal absolu apparaît de manière strictement isolée à l'ouest, au niveau de l'entité montagneuse de Ouldja Boulballout (indiquée O.Boulbalo sur la carte). Ce chiffre exceptionnel traduit l'implantation d'un complexe de trituration moderne hautement performant à grande échelle, capable d'absorber des volumes massifs d'olives en un temps record, transformant cette commune en un point nodal de traitement pour les massifs forestiers environnants.

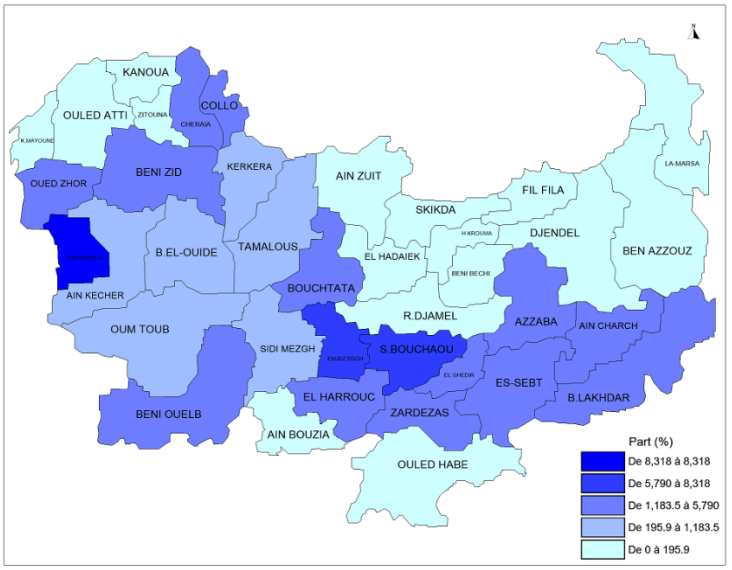


Figure 12 : La productivité des huileries (q/unité) par commune dans la wilaya de Skikda

Les centres de transformation modernes secondaires (5,790 à 8,318 q/unité) : Cette classe intègre de manière ciblée la commune de Salah Bouchaour au centre-sud de la wilaya, ainsi que l'entité d'Emjez Edchich adjacente. Idéalement situées le long des grands axes de communication, les unités de ces communes fonctionnent comme de véritables hubs agro-industriels régionaux. Elles captent la production des vergers de plaine et de piémont, bénéficiant d'équipements récents à flux continu.

Les territoires à productivité intermédiaire (1,183.5 à 5,790 q/unité) : Représentés par un ensemble dispersé mais hautement stratégique englobant les communes de Collo, Beni Zid, Cheraia et Azzaba. Dans ce sous-ensemble, la filière est caractérisée par une restructuration progressive : les huileries privées modernes y gagnent du terrain et augmentent les volumes moyens traités, bien que la persistance de quelques structures traditionnelles tempère la moyenne globale par unité.

Les zones à faible rendement par unité (195.9 à 1,183.5 q/unité) : Ce seuil inférieur concerne des communes telles que Tamalous, Kerkera, Oum Toub, Sidi Mezghiche, El Harrouch, Zardezas, Es-Sebt, Beni Lakhdar et Ain Charchar. Dans ces territoires ruraux, le réseau de transformation est dominé par des huileries traditionnelles ou semi-traditionnelles de petite taille. Bien que la matière première y soit parfois abondante, chaque unité ne traite qu'un volume restreint en raison de contraintes de capacité et d'un fonctionnement souvent saisonnier et fragmenté.

Les zones de vide industriel ou à productivité marginale (0 à 195.9 q/unité) : Cette classe minimale s'étend sur la quasi-totalité de la frange littorale centrale et orientale (Skikda, Hamadi

Krouma, Fil Fila, Ain Zouit, El Hadaiek, Bouchtata, Ramdane Djamel), le bloc d'extrême est (Ben Azzouz, La Marsa, Djendel, Beni Bechir) et l'extrémité sud (Ouled Hebab), ainsi que les communes isolées de Kanoua, Zitouna et Ouled Attia au nord-ouest. Pour le pôle urbain de Skikda et les plaines de l'est, ce résultat confirme l'absence d'infrastructures de trituration, cohérente avec la disparition quasi-totale des vergers oléicoles (voir Figure 15). En revanche, pour les massifs de Kanoua et Zitouna, cela met en exergue un paradoxe structurel : bien que ces communes produisent des olives de haute qualité, elles souffrent d'un déficit d'unités de transformation modernes à forte capacité, contraignant les agriculteurs à exporter leurs récoltes vers les communes voisines (Collo ou Ouldja Boulballout) pour la trituration.

IV.3.1. 3. Taux d'utilisation pour l'élevage des poulets de chair (%) par commune

Cette carte met en lumière la géographie de l'aviculture intensive, spécifiquement dédiée à la production de viande blanche (poulets de chair), à travers le territoire de la wilaya de Skikda. Cet indicateur reflète le taux d'exploitation des capacités des bâtiments avicoles (poulaillers industriels et semi-industriels) et témoigne de la dynamique d'intégration de cette filière de l'élevage. L'analyse spatiale révèle une forte concentration de l'activité avicole, structurée en cinq grands ensembles :

Les grands pôles avicoles hyper-intensifs (379.8% à 532.7%) : Ce gradient sommital exceptionnel se concentre de façon massive dans le centre-sud de la wilaya, englobant les communes de Sidi Mezghiche, Salah Bouchaour et Beni Oulbane. Ces taux dépassant de loin les 100% indiquent une rotation continue et intensive des bandes de poulets (plusieurs cycles d'élevage par an au sein des mêmes infrastructures). Ce secteur constitue le véritable cœur de la filière de production de viande blanche de la wilaya, favorisé par la proximité des fournisseurs d'aliments de bétail et des réseaux de distribution régionaux.

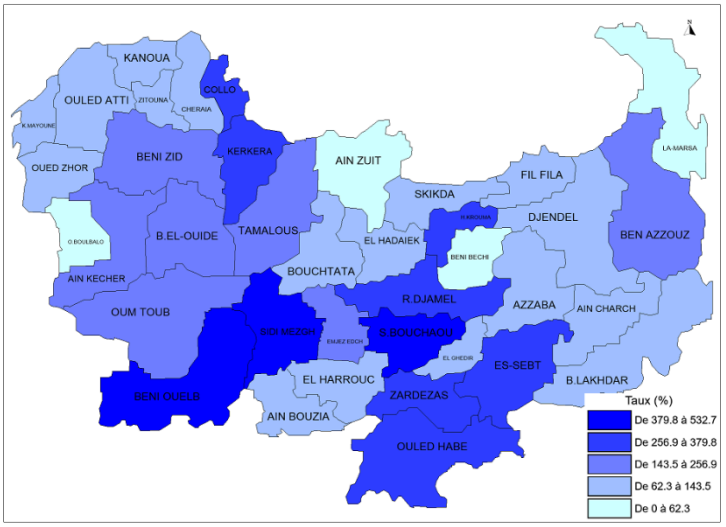


Figure 13 : Taux d'utilisation pour l'élevage des poulets de chair (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Les zones d'aviculture intensive secondaire (256.8% à 379.8%) : Cette classe intègre des communes stratégiques telles que Hamadi Krouma, Ramdane Djamel, Kerkera, Collo, Zardezas et Es-Sebt. Dans ces zones, l'aviculture est une activité commerciale majeure très bien structurée, assurant un approvisionnement régulier des marchés urbains adjacents grâce à une gestion performante des cycles de production.

Les territoires de production avicole modérée (143.5% à 256.8%) : Représentés par un large ensemble s'étendant principalement sur le flanc est et une partie du centre-ouest, incluant Azzaba, Ben Azzouz, Djendel, Fil Fila, El Harrouch, Tamalous et Oum Toub. Ici, l'élevage des poulets de chair maintient un rythme stable (souvent restreint à 2 ou 3 bandes par an), cohabitant avec de grandes cultures ou le maraîchage intensif qui captent une partie des investissements agricoles.

Les zones à faible intégration avicole (62.3% à 143.5%) : Ce seuil inférieur concerne l'agglomération de Skikda (Chef-lieu), Bouchtata, El Hadaiek, Beni Lakhdar, Ain Charchar, ainsi que la quasi-totalité du massif montagneux du nord-ouest (Kanoua, Ouled Attia, Zitouna, Cheraia, Oued Zhor). Dans ces régions, l'aviculture intensive est marginale. À l'ouest, cela s'explique par l'enclavement topographique qui augmente les coûts logistiques de transport des aliments et des poussins, tandis que sur le littoral central, cela découle de la rareté du foncier disponible face à la pression urbaine.

Les zones d'exclusion ou d'absence de la filière (0% à 62.3%) : Cette classe minimale se manifeste de manière flagrante dans trois communes périphériques : La Marsa à l'extrême nord-est, Ain Zouit au centre-nord, et de manière isolée au centre dans la commune de Beni Bechir (ainsi que l'entité O.Boulbalo à l'ouest). L'activité y est quasi-nulle ou strictement limitée à une basse-cour traditionnelle de subsistance. Pour La Marsa, les contraintes de milieu sableux et côtier sont peu propices aux installations industrielles, tandis que pour Ain Zouit et Beni Bechir, les sols et l'économie locale sont orientés de manière exclusive vers d'autres spécialisations (forêt/oléiculture pour l'une, céréaliculture d'excellence pour l'autre).

IV.3.1. 4. Taux de boisement par commune

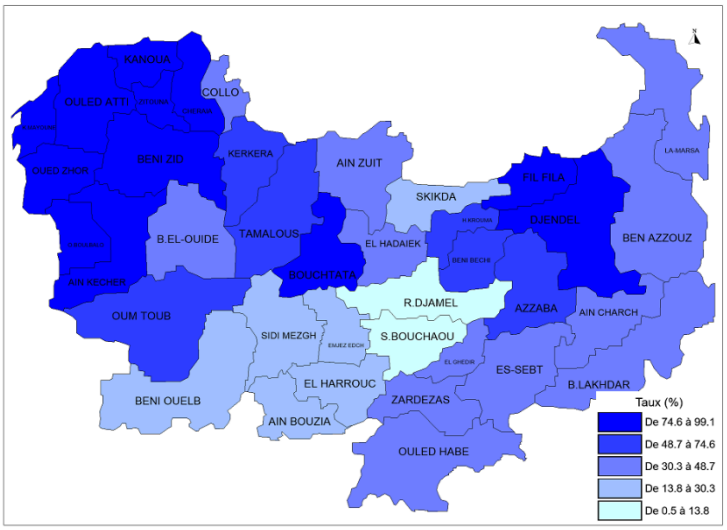


Figure 14 : Taux de boisement (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Cette carte met en évidence la configuration biophysique et forestière de la wilaya de Skikda. Elle révèle une forte corrélation entre l'importance du couvert végétal et les contraintes topographiques (zones montagneuses du massif de Collo à l'ouest et de l'Edough à l'est), structurant le territoire en cinq grands ensembles :

Les massifs forestiers hyper-denses (74.6% à 99.1%) : Ce gradient maximal est localisé de façon homogène dans le bloc nord-ouest de la wilaya, englobant les communes montagneuses de Beni Zid, Kanoua, Ouled Attia, Zitouna, Cheraia et Ain Kechra, ainsi que Bouchtata au centre-ouest et les communes de Djendel et Fil Fila à l'est. Ces zones abritent le cœur du patrimoine forestier de la wilaya (notamment les suberaies de chêne-liège), où le relief accidenté a limité l'extension des grandes cultures au profit d'un écosystème forestier préservé.

Les zones de transition à fort taux de boisement (48.7% à 74.6%) : Cette classe s'étend sur des communes telles que Tamalous, Kerkera, Oued Zhor et Oum Toub à l'ouest, ainsi qu'Azzaba à l'est. Il s'agit de zones de piémonts où la forêt cohabite avec une arboriculture de montagne en pleine expansion et un élevage extensif.

Les zones à couverture forestière modérée (30.3% à 48.7%) : Représentées par des communes comme Collo, Ain Zouit, El Marsa, Ben Azzouz, Zardezas et Ouled Hebab. Ici, l'espace forestier est plus fragmenté, soit en raison de la pression démographique et de l'urbanisation (cas de Collo), soit à cause de l'exploitation de plaines sablonneuses ou agricoles (cas de Ben Azzouz et El Marsa).

Les zones à faible taux de boisement (13.8% à 30.3%) : On y retrouve des communes comme Skikda (Chef-lieu), Hamadi Krouma, El Hadaiek, Beni Bechir, El Harrouch et Beni Oulbane.

Ces territoires correspondent aux grands bassins de vie urbains ou aux zones de collines à vocation céréalière et maraîchère, où le défrichement historique a fortement réduit la présence des forêts au profit de l'habitat, des infrastructures industrielles et des cultures à forte valeur ajoutée.

Les plaines agricoles à très faible taux de boisement (0.5% à 13.8%) : Cette classe minimale apparaît de manière criante dans le corridor central sud, précisément au niveau des communes de Ramdane Djamel et Salah Bouchaour. Ce secteur constitue le cœur de la plaine de Saf-Saf, caractérisée par des sols hautement fertiles, une topographie plane et une irrigation intensive. La quasi-totalité de l'espace y est dédiée à la production agricole de masse (maraîchage, arboriculture intensive, cultures industrielles), reléguant le taux de boisement à un seuil purement résiduel.

IV.3.1. 5. Taux de couvert forestier (%) par commune

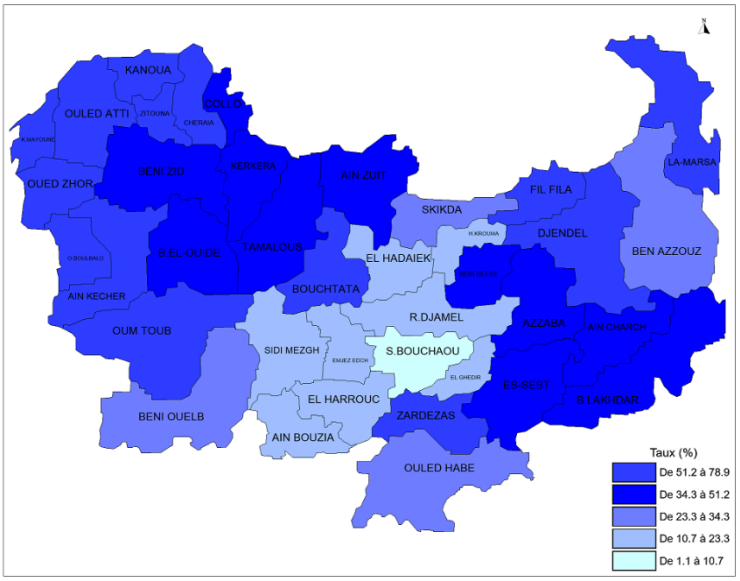


Figure 15 : Taux de couvert forestier (%) par commune dans la wilaya de Skikda

La cartographie du taux de couvert forestier constitue un indicateur biophysique et environnemental fondamental pour la wilaya de Skikda. Elle traduit l'importance du patrimoine sylvicole (constitué principalement de suberaies de chêne-liège, de maquis denses et de forêts de pins) et reflète directement l'influence des contraintes topographiques, de la pluviosité et des dynamiques de protection ou de dégradation des milieux naturels. L'analyse spatiale permet d'individualiser cinq grands profils territoriaux :

Les massifs forestiers hyper-denses et sanctuarisés (74.6% à 99.1%) : Ce gradient maximal absolu se déploie de manière continue et homogène sur tout le bloc montagneux du nord-ouest, englobant les communes de Ouled Attia, Zitouna, Kanoua et Cheraia. Ce secteur correspond au

cœur du Massif de Collo, caractérisé par une topographie alpine accidentée et une pluviométrie exceptionnelle (souvent supérieure à 1,000 mm/an). Ces facteurs physiques interdisent les grandes cultures et favorisent le maintien d'une couverture forestière quasi-intégrale, pilier historique de l'économie du liège de la région.

Les zones à fort couvert forestier et de piémont (43.1% à 74.6%) : Cette classe intègre une large ceinture de protection environnementale entourant les massifs principaux, incluant Oued Zhor, Beni Zid, Collo, Kerkera, Oum Toub, ainsi que la commune littorale d'Ain Zouit au centre-nord. La forêt y occupe une place prépondérante dans le paysage, cohabitant sur les versants moins abrupts avec une arboriculture oléicole extensive de montagne.

Les territoires forestiers de transition modérée (21.8% à 43.1%) : Représentés par un ensemble éparpillé comprenant Tamalous, Bouchtata, Fil Fila, ainsi que Beni Oulbane, Ain Bouzia et Ouled Hababa (Ouled Habe) à l'extrême sud. Dans ces espaces, le couvert forestier est plus fragmenté sous l'effet de l'ouverture de clairières agricoles, des incendies récurrents ou de l'extension des parcours pastoraux, marquant la limite entre l'hinterland boisé et les plaines intérieures.

Les plaines agricoles et collines à faible couvert forestier (5.1% à 21.8%) : Ce seuil inférieur couvre une grande partie du centre et de la plaine orientale de la wilaya, englobant Sidi Mezghiche, B.El-Ouide, El Harrouch, Zardezas, Beni Bechir, Azzaba, Djendel, Ben Azzouz et La Marsa. Dans ces communes, la forêt a été historiquement défrichée pour laisser place aux terres arables sédimentaires. La végétation naturelle y est reléguée aux sommets des collines marginales, le reste de l'espace étant mobilisé par les cultures intensives.

Les corridors de déboisement maximal ou d'exclusion forestière (0.5% à 5.1%) : Cette classe minimale caractérise de façon frappante l'axe de la basse vallée du Saf-Saf, regroupant le chef-lieu de la wilaya Skikda, les communes de Hamadi Krouma (H.Krouma), El Hadaiek, Ramdane Djamel (R.Djamel), Salah Bouchaour, ainsi que les communes de Es-Sebt et Ain Charchar (Ain Charch) à l'est. Dans ce corridor central, la quasi-absence de forêt s'explique par deux facteurs cumulatifs : d'une part, l'urbanisation et la littoralisation industrielle massives (Skikda et Hamadi Krouma) qui consomment les espaces naturels, et d'autre part, la vocation agro-industrielle exclusive de ces plaines d'alluvions profondes (tomate industrielle et maraîchage), poussant l'exploitation humaine du sol à son potentiel maximal.

IV.3.2. Les contraintes agro-environnementales

IV.3.2.1. Taux de jachère (%) par commune

La jachère, bien qu'elle constitue une pratique agronomique bénéfique pour la régénération des sols, reste un indicateur pertinent dans l'analyse des disparités spatiales de la production agricole. En effet, ce n'est pas son existence qui est en question, mais son importance et sa répartition entre les communes. Un taux modéré traduit une gestion durable, tandis qu'un taux élevé ou excessif, surtout lorsqu'il est spatialement concentré, peut révéler une sous-exploitation des terres liée à des contraintes naturelles (sécheresse, faible fertilité), économiques (manque d'investissement, coût élevé des intrants) ou sociales (abandon des terres, vieillissement de la population agricole). Ainsi, la jachère permet d'expliquer les écarts de production et constitue un indicateur complémentaire essentiel. L'analyse spatiale permet d'individualiser cinq dynamiques territoriales :

Les zones de faible intensité culturale ou à forte dominance de jachère (63% à 76%) : Ce gradient maximal se concentre au centre-nord de la wilaya, englobant les communes de El Hadaiek et Bouchtata, ainsi que la commune littorale de Collo et celle de Beni Zid à l'ouest. Dans ces secteurs, une part prépondérante du sol agricole demeure au repos. Cela s'explique par la déprise agricole locale ou la proximité immédiate de pôles urbains attractifs, qui captent la main-d'œuvre rurale au détriment des cultures annuelles.

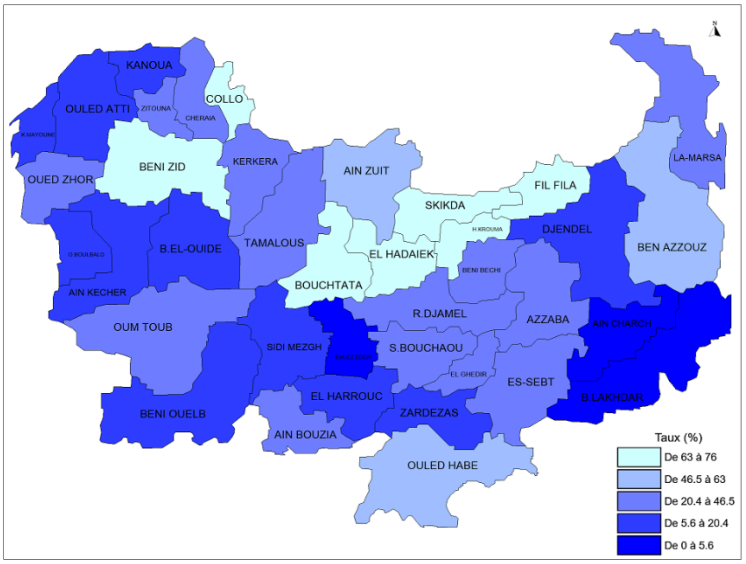


Figure 16 : Taux de jachère (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Les zones à pratique de jachère élevée (46.5% à 63%) : Cette classe intègre des communes comme Tamalous, Ain Zouit, Skikda (Chef-lieu), Beni Bechir, Hamadi Krouma et Ouled Hebab à l'extrême sud. La jachère y est maintenue comme un pivot technique traditionnel indispensable à la régénération des sols, notamment dans les exploitations céréalières extensives peu dotées en intrants chimiques.

Les zones à rotation culturale équilibrée (20.4% à 46.5%) : Représentées par un large ensemble trans-communal (incluant Kanoua, Ouled Attia, Cheraia, Kerkera, Oum Toub, Sidi Mezghiche, Ramdane Djamel et Zardezas). La jachère y suit un rythme bisannuel ou trisannuel classique, alternant régulièrement les cycles de production (céréales, légumes secs) et les phases de jachère pastorale ou travaillée.

Les plaines d'exploitation intensive à faible taux de jachère (5.6% à 20.4%) : Cette dynamique d'occupation continue du sol caractérise les plaines fertiles de l'axe central et du flanc est : El Harrouch, Salah Bouchaour, Emjez Edchich, Zitouna, Oued Zhor, Azzaba et Es-Sebt. L'accès sécurisé à l'eau et la mécanisation permettent ici de réduire significativement le temps de repos de la terre au profit de cultures successives performantes.

Les pôles d'intensification maximale à jachère quasi-nulle (0% à 5.6%) : Ce seuil minimal (marquant l'élimination de la jachère) se déploie de façon homogène à l'extrême est de la wilaya, sur les communes de Djendel, Ain Charchar, Bekkouche Lakhdar et Ben Azzouz. En superposant cette carte avec celles des équipements hydrauliques (Figures 8 et 9), la corrélation est totale : ces territoires correspondent aux grands périmètres maraîchers et de la tomate industrielle. L'intégration de l'irrigation moderne (goutte-à-goutte) et de la fertilisation intensive y autorise une exploitation ininterrompue du sol (double récolte annuelle), maximisant ainsi la productivité spatiale.

IV.3.2.2. Taux des terres en friche (%) par commune

La cartographie du taux des terres en friche (terres agricoles abandonnées, non exploitées de façon prolongée ou exclues des cycles d'assolement normaux) constitue un indicateur socio-économique et spatial critique. Contrairement à la jachère contrôlée, la friche traduit souvent des dysfonctionnements structurels : contraintes d'enclavement, problèmes d'indivision foncière, exode rural, ou gel spéculatif des terrains à proximité des centres urbains. L'analyse de sa répartition spatiale dans la wilaya de Skikda permet d'identifier cinq profils distincts :

Les foyers d'abandon critique ou de friche structurelle spatiale (116.6% à 119.9%) : Ce gradient sommital (dont les valeurs statistiques calculées reflètent l'existence de friches s'étendant au-delà

des limites officielles de la SAU utile recensée) se localise exclusivement à l'extrême nord-ouest, sur les communes montagneuses et littorales de Kanoua et Cheraia. Ce phénomène majeur s'explique par les contraintes topographiques extrêmes du Massif de Collo (pentes abruptes), un enclavement géographique historique, et la reconversion des populations locales vers d'autres activités, entraînant un délaissement massif des anciennes parcelles de montagne au profit du maquis naturel.

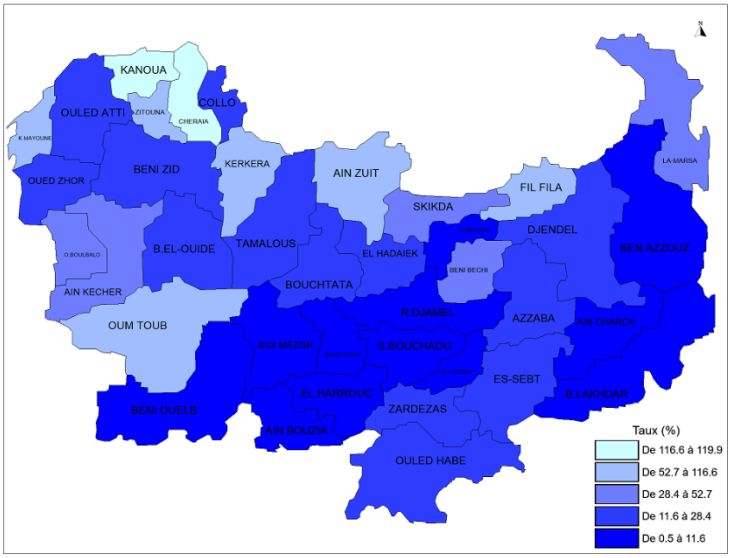


Figure 17 : Taux des terres en friche (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Les zones de déprise agricole élevée (52.7% à 116.6%) : Cette classe enveloppe le premier pôle et s'étend aux communes de Collo, Zitouna, Ouled Attia, Oued Zhor et K.Mayoune. L'omniprésence de la friche dans ce grand bloc occidental témoigne d'un abandon partiel des cultures traditionnelles de piémont. Les difficultés d'accès aux parcelles, le manque de mécanisation possible en zone accidentée et l'attrait économique des centres urbains côtiers renforcent cette dynamique de déprise.

Les territoires ruraux à friche modérée (28.4% à 52.7%) : Représentés par un large croissant traversant l'hinterland central et occidental, incluant Kerkera, Beni Zid, Tamalous, B.El-Ouide, Ouldja Boulballout (O.Boulbalo), Ain Kechra, Oum Toub, Sidi Mezghiche (Sidi Mezgh), Ain Bouzia, Beni Oulbane et Ouled Hababa (Ouled Habe). Dans ces communes à vocation de polyculture, les terres en friche cohabitent de manière diffuse avec les surfaces cultivées. Elles correspondent souvent à des litiges fonciers familiaux (indivision) ou à des parcelles marginales temporairement délaissées faute d'accès à l'eau.

Les plaines d'intensité culturale et corridors urbains à faible taux de friche (11.6% à 28.4%) : Ce seuil inférieur se concentre sur l'axe central du Saf-Saf et la plaine orientale, englobant Skikda (Chef-lieu), Ain Zouit, Bouchtata, El Hadaiek, Hamadi Krouma (H.Krouma), Beni Bechir, Ramdane Djamel (R.Djamel), Salah Bouchaour, Emjez Edchich, Zardezas, ainsi que Fil Fila, Djendel, Azzaba et La Marsa. La rareté relative de la friche dans ces espaces s'explique par la haute valeur marchande des terres alluvionnaires fertiles. La pression foncière agricole (maraîchage, arboriculture) et la demande immobilière poussent à une utilisation quasi-totale du sol disponible.

Les pôles d'optimisation foncière maximale ou d'absence de friche (0.5% à 11.6%) : Cette classe minimale s'isole de manière remarquable sur deux communes de la plaine agricole de l'est : Es-Sebt et Ben Azzouz (incluant Ain Charchar et B.Lakhdar). Dans ces territoires, la friche est pratiquement éradiquée. Ce résultat remarquable consacre le statut de ces communes comme le véritable poumon agro-industriel de la wilaya, où la forte rentabilité des cultures intensives (notamment la tomate industrielle et le maraîchage sous serre) pousse les exploitants à valoriser et sécuriser le moindre mètre carré de terre arable.

IV.3.2.3. Taux de mortalité par commune

La cartographie du taux de mortalité à l'échelle communale constitue un indicateur socio-démographique et sanitaire majeur. Elle reflète non seulement la structure par âge de la population (phénomène de vieillissement local), mais aussi l'efficacité de la couverture sanitaire, les conditions de vie et le niveau d'enclavement des territoires. L'analyse spatiale met en évidence cinq profils de mortalité distincts au sein de la wilaya de Skikda :

Les foyers de mortalité maximale (54.2% à 62%) : Ce gradient sommital particulièrement élevé s'isole de manière remarquable sur deux communes spécifiques : El Hadaiek au centre-nord et Emjez Edchich au centre-sud. Ce taux exceptionnel, qui surprend à première vue dans ces zones plates, s'explique principalement par un biais statistique démographique précis : la présence d'importantes structures médico-sociales d'accueil à long terme, d'établissements de santé centralisés ou d'une population résidente fortement vieillissante (exode des jeunes actifs vers Skikda ou El Harrouch), ce qui gonfle mécaniquement le ratio des décès enregistrés localement.

Les zones à forte mortalité (27.1% à 54.2%) : Cette classe intègre de manière éparpillée la commune d'Ain Kechra à l'extrême ouest, ainsi que le pôle côtier de Fil Fila à l'est. Pour Fil Fila, ce taux intermédiaire à fort s'explique par la croissance rapide de sa population périphérique conjuguée à des besoins pressants en matière d'infrastructures d'urgence de proximité, tandis que

pour Ain Kechra, l'éloignement relatif des grands centres hospitaliers du chef-lieu peut peser sur la prise en charge des pathologies lourdes.

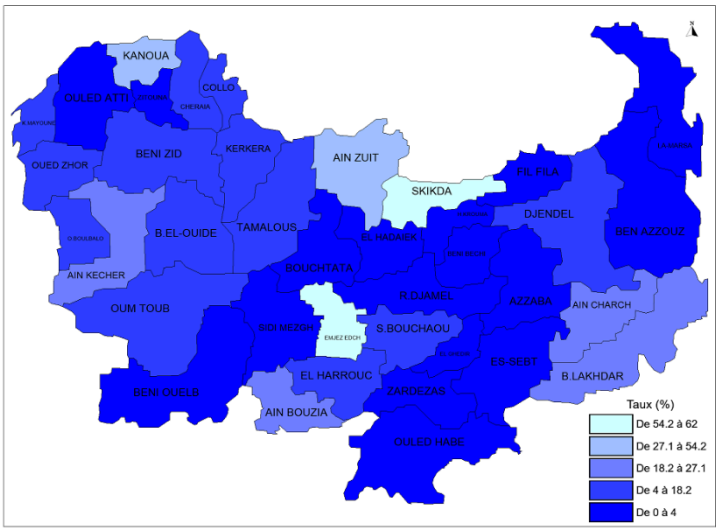


Figure 18 : Taux de mortalité (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Les territoires à mortalité modérée (18.2% à 27.1%) : Représentés par un large ensemble de communes incluant Ain Zouit, Bouchtata, Sidi Mezghiche, Oum Toub, Beni Oulbane, Zardezas, Azzaba, et La Marsa. Dans ces communes de transition, la mortalité suit une courbe démographique standard : le renouvellement des générations y est équilibré, et l'accès aux soins de base (polycliniques et salles de soins) permet de stabiliser les indicateurs de santé publique.

Les zones à faible taux de mortalité (4% à 18.2%) : Ce seuil inférieur couvre la grande majorité du territoire de la wilaya, englobant de vastes blocs à l'ouest (Ouled Attia, Kanoua, Zitouna, Beni Zid, Cheraia, Collo, Kerkera, B.El-Ouide), au centre (El Harrouch, Salah Bouchaour, Ramdane Djamel, Beni Bechir, Hamadi Krouma), ainsi qu'à l'est et au sud (Djendel, Ben Azzouz, Es-Sebt, Ouled Hebab). Cette faible mortalité apparente s'explique par la forte proportion de tranches d'âges jeunes au sein de la population rurale et périurbaine (forte natalité historique) qui rajeunit la structure démographique globale.

Les pôles de mortalité minimale (0% à 4%) : Cette classe minimale se concentre de manière exclusive sur l'agglomération chef-lieu de Skikda. Ce taux très bas est le résultat direct d'une transition démographique urbaine achevée, caractérisée par une forte concentration de jeunes cadres et de familles actives attirés par l'emploi industriel. De plus, Skikda concentre les infrastructures sanitaires de premier plan de la wilaya (Hôpital civil, cliniques spécialisées), garantissant un accès immédiat aux soins d'urgence et une réduction drastique de la mortalité évitable.

IV.4. Analyse des indicateurs socio-économiques et conditions de vie rurale

IV.4.1. Structure socio-démographique

IV.4.1.1. Taux d'activité agricole par commune

La cartographie du taux d'activité agricole met en évidence une nette dissymétrie spatiale et socio-économique entre les différentes communes de la wilaya de Skikda. L'analyse de la structure spatiale permet de distinguer cinq dynamiques territoriales majeures :

Les pôles à très forte dominance agricole (55.7% à 62.3%) : Cette classe concerne principalement les communes de l'arrière-pays montagneux et enclavé à l'ouest, telles que Beni Zid, Kanoua, et Ain Zouit, ainsi que la commune de Zardezas à l'extrême sud, et Djendel à l'est. Dans ces régions, l'agriculture (notamment l'arboriculture rurale, l'oléiculture et l'élevage traditionnel) constitue le pilier exclusif de l'économie locale et le principal pourvoyeur d'emplois pour la population résidente.

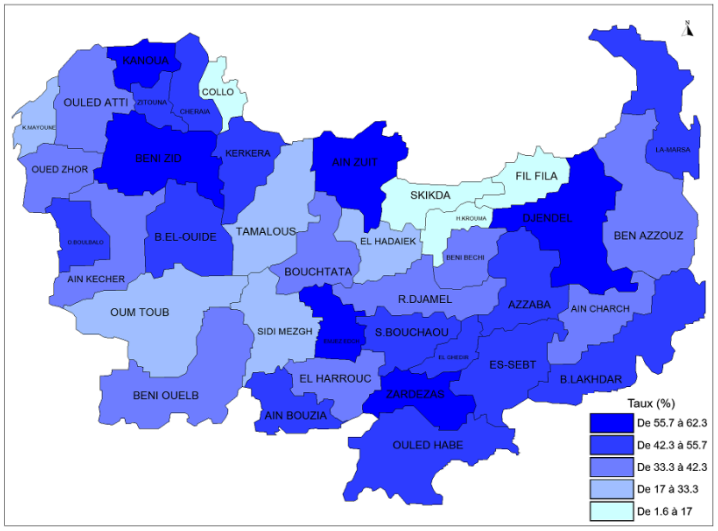


Figure 19 : Taux d'activité agricole (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Les zones à forte activité agricole (42.3% à 55.7%) : Représentées par des communes comme Ouled Hebab, Ouled Attia, Bekkouche Lakhdar et El Marsa. Ces entités territoriales forment des ceintures agro-pastorales stratégiques, liant les plaines fertiles de l'est aux massifs forestiers de l'ouest.

Les zones à dynamique agricole modérée (33.3% à 42.3%) : On y retrouve de grands pôles de production comme Azzaba, Es-Sebt, El Hadaiek et El Harrouch. Bien que ces communes

enregistrent les rendements agricoles les plus élevés de la wilaya (notamment pour le maraîchage et la tomate industrielle), le taux d'activité agricole global y reste moyen. Cela s'explique par la diversification de leur tissu économique et l'émergence d'activités agro-industrielles, commerciales et de transport qui concurrencent l'emploi agricole direct.

Les zones à faible ancrage agricole (17% à 33.3%) : Cette catégorie inclut des communes telles que Tamalous, Sidi Mezghiche et Bouchtata. Ce recul relatif de la main-d'œuvre agricole est souvent lié à l'exode rural vers les centres urbains limitrophes ou à la réorientation des actifs vers les secteurs de la sylviculture et de la pêche artisanale.

Les pôles urbains et industriels à très faible activité agricole (1.6% à 17%) : Cette classe est fortement concentrée sur le littoral industrialisé et les grands centres urbains : Skikda (Chef-lieu), Hamadi Krouma, Fil Fila, et la commune de Collo. Cette faiblesse est structurelle : ces communes abritent la zone industrielle (raffinage de pétrole, pétrochimie), les infrastructures portuaires, ainsi que les activités touristiques et tertiaires, absorbant ainsi la quasi-totalité de la population active au détriment du secteur primaire.

IV.4.1.2. Taux d'habitat dispersé par commune

Cette carte est fondamentale pour comprendre l'organisation morphologique et humaine du territoire de la wilaya de Skikda. Elle illustre le mode d'établissement des populations (groupé vs dispersé) et explique de manière causale les difficultés d'aménagement du territoire (notamment les retards de raccordement aux réseaux observés sur les cartes précédentes). L'analyse spatiale révèle cinq structures de peuplement :

Les zones d'hyper-dispersion de l'habitat (51.7% à 82.6%) : Ce gradient maximal se manifeste de façon spectaculaire à l'extrême sud dans la commune d'Ouled Hebab (82.57%), ainsi que dans les communes de Bir Elouden (66.68%) et Ain Zouit au centre-nord. Dans ces secteurs de montagne ou de hautes collines, la population vit traditionnellement dans des "mechtas" et des hameaux isolés à proximité des parcelles agricoles. Cette dispersion extrême complique fortement la centralisation des services publics et l'installation des réseaux techniques (gaz, assainissement, internet).

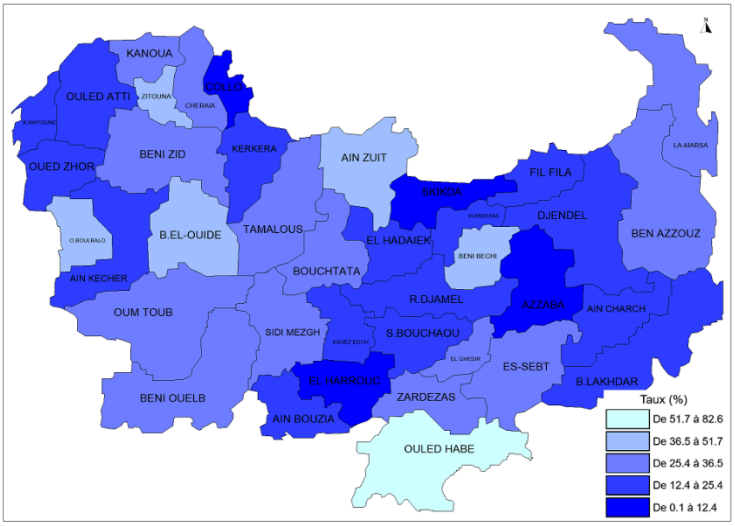


Figure 20 : Taux d'habitat dispersé (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Les zones à forte dispersion de l'habitat (36.5% à 51.7%) : Cette classe englobe une grande partie du bloc montagneux de l'ouest et du sud-ouest, incluant Beni Zid, Zitouna, Kanoua, Oum Toub, Beni Oulbane, ainsi que des communes de l'est comme Beni Lakhdar, Es-Sebt et La Marsa. Le relief accidenté favorise ici un mitage du paysage où l'habitat se fragmente le long des crêtes et des vallées secondaires.

Les zones à dispersion modérée (25.4% à 36.5%) : Représentées par des communes comme Tamalous, Bouchtata, Sidi Mezghiche, Cheraia, Oued Zhor, Ouled Attia, Zardezas et Ben Azzouz. Dans ces communes, on observe un équilibre relatif entre un chef-lieu communal en phase de densification urbaine et une périphérie rurale qui conserve un mode d'habitat semi-dispersé.

Les zones d'habitat majoritairement groupé (12.4% à 25.4%) : On y retrouve le grand couloir de la plaine de Saf-Saf et ses extensions transversales : El Harrouch, Salah Bouchaour, Ramdane Djamel, Kerkera, Ain Kechra, Azzaba et Djendel. La topographie plane et la vocation agricole intensive de ces plaines ont historiquement favorisé le regroupement des populations au sein de grands villages coloniaux puis de agglomérations secondaires bien structurées, libérant les terres environnantes pour les cultures.

Les pôles de centralisation urbaine et d'habitat hyper-groupé (0.1% à 12.4%) : Cette classe minimale (qui correspond en réalité aux taux de dispersion les plus faibles, donc aux taux de groupement les plus élevés) caractérise les grands centres urbains, maritimes et industriels de la wilaya : Skikda (Chef-lieu) (0.87%), Hamadi Krouma, Fil Fila, Beni Bechir, El Hadaiek et Collo

(0.10%). Le tissu bâti y est continu, vertical ou dense, lié à des fonctions économiques tertiaires et industrielles qui interdisent la dispersion résidentielle.

IV.4.2. Niveau d'équipement de base et accès aux technologies

IV.4.2. Taux de raccordement au gaz naturel par commune

Cette carte met en lumière les disparités d'accès aux infrastructures énergétiques de base au sein de la wilaya de Skikda. Elle révèle une forte fracture territoriale entre l'axe central industrialisé et urbanisé, et les zones périphériques ou de montagne. L'analyse spatiale permet de distinguer cinq configurations distinctes :

Les zones de couverture quasi-totale (82% à 96%) : Ce gradient sommital se concentre le long du couloir central et des grands pôles de développement. On y retrouve l'agglomération de Skikda (Chef-lieu), Hamadi Krouma, El Hadaiek, Ramdane Djamel, Salah Bouchaour, El Harrouch ainsi qu'Azzaba, Djendel et Collo. Ces territoires bénéficient de leur proximité immédiate avec les réseaux de transport principaux de gaz et d'une topographie plane facilitant l'extension des réseaux de distribution urbains.

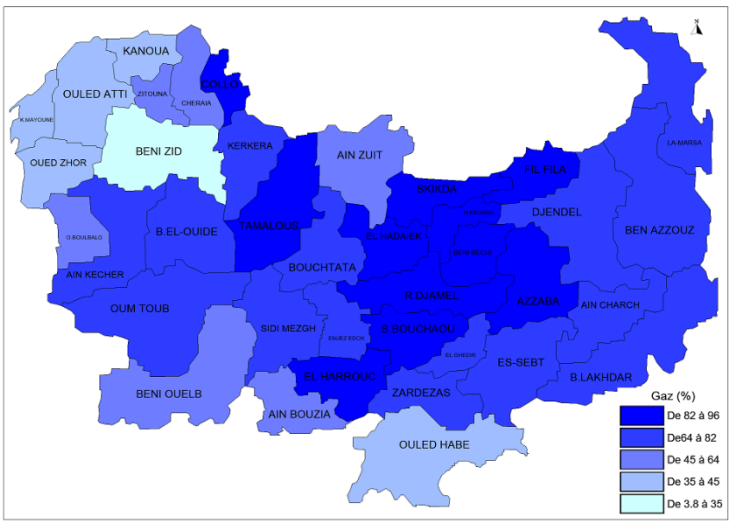


Figure 21 : Taux de raccordement au gaz naturel (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Les zones à fort taux de raccordement (64% à 82%) : Cette classe intègre des communes comme Fil Fila, Tamalous, Kerkera, Oum Toub, Ain Kechra et Ben Azzouz. Dans ces communes, la pénétration du réseau de gaz naturel est avancée, touchant la majorité des chefs-lieux et des zones urbaines secondaires, bien que certains hameaux périphériques restent à desservir.

Les zones à couverture modérée (45% à 64%) : Représentées par des communes telles que Zardezas, Es-Sebt, Beni Lakhdar, Sidi Mezghiche, Beni Oulbane, Bouchtata et La Marsa. Ici, les

réseaux sont en cours d'extension, mais la configuration spatiale de l'habitat (parfois semi-dispersé) ou des retards dans l'aménagement des infrastructures secondaires ralentissent la couverture globale.

Les zones à faible taux de raccordement (35% à 45%) : Ce seuil concerne majoritairement les communes montagneuses et littorales enclavées du nord-ouest, à l'instar d'Ouled Attia, Zitouna, Cheraia, Kanoua, Oued Zhor, K.Mayoune, ainsi qu'Ouled Hebab à l'extrême sud. Ces communes se caractérisent par un relief accidenté (chaînes de montagnes des Babors/Massif de Collo) et un taux d'habitat dispersé très élevé, ce qui augmente considérablement le coût technique et financier du déploiement des canalisations de gaz.

La zone de précarité énergétique critique (3.8% à 35%) : Ce niveau minimal apparaît de manière isolée et frappante dans la commune de Beni Zid (3.8%). Malgré sa proximité géographique relative avec des zones mieux desservies, cette commune souffre d'un enclavement topographique sévère et d'un déficit structurel d'investissement dans les réseaux de distribution secondaires. Les ménages y dépendent encore quasi-exclusivement du gaz de pétrole liquéfié (butane en bonbonnes) pour leurs besoins domestiques.

IV.4.3. Taux de raccordement au réseau d'égout par commune

Cette carte met en évidence le niveau de couverture des infrastructures d'assainissement et de traitement des eaux usées à l'échelle de la wilaya de Skikda. Le taux de raccordement au réseau d'égout est un indicateur fondamental de la salubrité publique, de la protection de l'environnement (notamment la préservation des nappes phréatiques et des cours d'eau) et de la modernisation des conditions de vie urbaines et rurales. L'analyse spatiale révèle cinq profils d'équipement territorial:

Les pôles urbains de salubrité maximale (96% à 98%) : Ce gradient sommital se concentre de manière exclusive sur l'agglomération chef-lieu de Skikda (98%) et sa commune industrielle limitrophe de Hamadi Krouma (H.Krouma) (96%). Ces taux très élevés traduisent une quasi-généralisation du réseau d'assainissement collectif, favorisée par une forte densité du bâti vertical, une planification urbaine ancienne et la concentration des investissements de modernisation des infrastructures de réseau de type tout-à-l'égout.

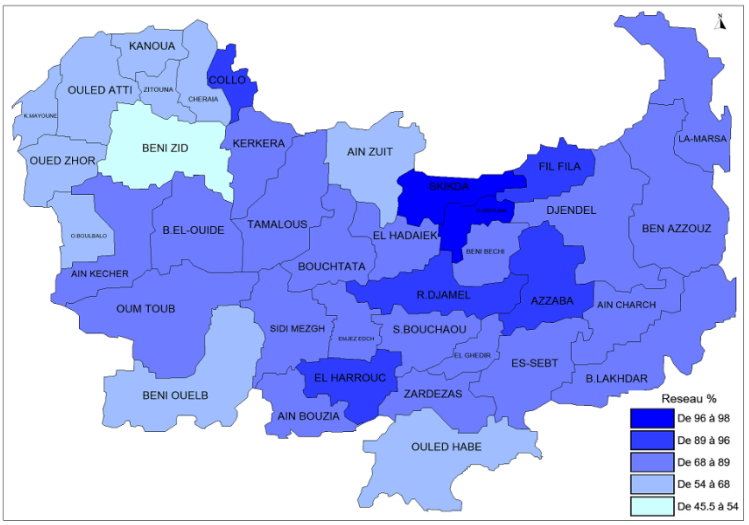


Figure 22 : Taux de raccordement au réseau d'égout (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Les communes urbaines secondaires et plaines d'axe à forte couverture (89% à 96%) : Cette classe intègre des communes d'importance démographique et agricole majeure telles que Azzaba, El Harrouch (El Harrouc) et Ramdane Djamel (R.Djamel). Ces pôles secondaires bénéficient d'un tissu urbain central bien structuré et de récents projets de mise à niveau environnementale, permettant de raccorder une grande majorité des ménages, y compris dans la périphérie immédiate des chefs-lieux.

Les zones de transition à couverture intermédiaire (68% à 89%) : Représentées par un vaste ensemble trans-communal couvrant la majeure partie de la plaine orientale, du sud et du centre-ouest, incluant Fil Fila, Djendel, Es-Sebt, Beni Lakhdar (B.Lakhdar), Ain Charchar (Ain Charch), Ben Azzouz, La Marsa, ainsi que Zardezas, Salah Bouchaour (S.Bouchaou), Sidi Mezghiche (Sidi Mezgh), Bouchtata, Tamalous et Kerkera, ainsi que le pôle maritime de Collo. Dans ces territoires, si les centres urbains communaux sont correctement équipés, de nombreux hameaux, mechtas secondaires ou zones d'habitat récent en périphérie restent dépendants d'un assainissement autonome (fosses septiques).

Les massifs ruraux en retard d'infrastructure (54% à 68%) : Ce seuil inférieur concerne les communes à relief complexe de l'hinterland ouest et de l'extrême sud, à l'instar d'Oum Toub, Beni Oulbane, Ain Bouzia, Ouled Hababa (Ouled Habe), ainsi que Cheraia, Kanoua, Ouled Attia, Oued Zhor et K.Mayoune. La faiblesse du taux de raccordement découle ici de contraintes topographiques sévères (forte déclivité) combinées à un taux élevé d'habitat dispersé (voir Figure

5), ce qui multiplie les coûts techniques de pose des collecteurs principaux et rend difficile le drainage gravitaire des effluents.

Le foyer critique d'enclavement sanitaire (45.5% à 54%) : Cette classe minimale se manifeste de façon isolée et alarmante sur la seule commune de Beni Zid au nord-ouest. Avec un taux d'accès au réseau d'égout inférieur à 50% (45.5%), ce territoire souffre d'un déficit structurel majeur en infrastructures sanitaires. L'éparpillement de la population dans les zones de montagne de cette commune accentue le recours à des solutions d'assainissement individuel rudimentaires, posant des risques sanitaires potentiels et nécessitant l'inscription de programmes publics prioritaires de désenclavement et d'aménagement raccordé.

IV.4.4. Taux d'accès à Internet par commune

Cette carte met en relief l'état du déploiement des infrastructures de télécommunication numériques (Fibre optique, FTTH, 4G/5G) à travers la wilaya de Skikda en 2024. Elle illustre de manière flagrante la fracture numérique spatiale entre le littoral urbanisé, les plaines centrales et les zones d'ombre montagneuses. L'analyse géostatistique révèle cinq paliers de connectivité :

Les pôles de haute connectivité numérique (90% à 96.5%) : Ce gradient maximal englobe le grand pôle urbain et portuaire de Skikda (Chef-lieu) (96.5%), ses extensions immédiates (Hamadi Krouma, Fil Fila), le pôle sous-communal de Collo, ainsi que les verrous stratégiques de la plaine centrale (Ramdane Djamel, Salah Bouchaour, El Harrouch, Azzaba et Tamalous). Ces territoires bénéficient d'une forte concentration démographique et d'investissements massifs dans les réseaux de nouvelle génération, favorisant l'accès à l'économie numérique.

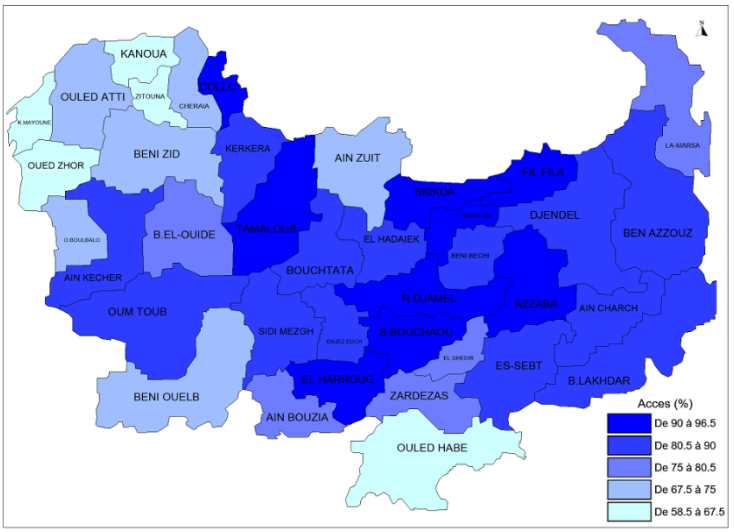


Figure 23 : Taux d'accès à Internet (%) par commune dans la wilaya de Skikda (2024)

Les zones à forte pénétration du réseau (80.5% à 90%) : Cette classe intègre de nombreuses communes du bassin versant central et de la frange est, comme El Hadaiek, Beni Bechir, Djendel, Es-Sebt, Ben Azzouz, La Marsa, ainsi qu'Oum Toub et Ain Kechra à l'ouest. L'accès y est largement démocratisé dans les chefs-lieux communaux, même si la périphérie rurale peut encore subir des variations de débit.

Les zones à couverture réseau modérée (75% à 80.5%) : Représentées par des communes comme Bouchtata, Sidi Mezghiche, Emjez Edchich, Zardezas, Beni Lakhdar et Ain Charchar. La transition numérique y est en cours, mais la couverture globale est freinée soit par des contraintes de relief, soit par des retards de modernisation des centraux téléphoniques locaux.

Les zones en retard de transition numérique (67.5% à 75%) : Ce seuil concerne des communes à relief complexe ou à habitat semi-dispersé, telles que Beni Zid, Cheraia, Ouled Attia, Beni Oulbane et Ain Bouziane. Le coût d'installation des réseaux filaires y est prohibitif, ce qui rend l'accès Internet fortement dépendant de la couverture (parfois saturée) des réseaux mobiles.

Les zones blanches ou d'enclavement numérique critique (58.5% à 67.5%) : Cette classe minimale se concentre de manière aiguë dans les massifs les plus accidentés du nord-ouest (Kanoua, Zitouna, Oued Zhor, K.Mayoune) et à l'extrême sud dans la commune d'Ouled Hebab. En superposant cette carte avec celle de l'habitat dispersé (Figure 5), on constate une corrélation parfaite : l'éparpillement de la population dans ces zones de montagne rend l'acheminement des infrastructures de télécommunication extrêmement complexe, reléguant ces populations au seuil de connectivité le plus bas de la wilaya (58.5% pour Oued Zhor par exemple).

IV.4.5. Taux d'équipement en téléphone fixe par commune

La cartographie du taux d'équipement en ligne téléphonique fixe (téléphonie filaire et accès Internet ADSL/Fibre résidentiel) constitue un indicateur majeur de l'accessibilité numérique, de la modernisation technologique et de l'attractivité des territoires au sein de la wilaya de Skikda. Cet indicateur d'infrastructure met en évidence un contraste spatial net entre la façade côtière urbanisée, les nœuds de communication de la plaine centrale et l'enclavement persistant des reliefs montagneux. L'analyse permet de distinguer cinq profils territoriaux :

Les centres de commandement et d'hyper-connectivité numérique (30% à 43%) : Ce gradient sommital regroupe le chef-lieu de wilaya Skikda, le pôle portuaire secondaire de Collo au nord-ouest, ainsi que le carrefour urbain méridional de El Harrouch (El Harrouc). Ces communes affichent la densité de raccordement la plus élevée de la wilaya. Cela s'explique par la forte concentration démographique (habitat vertical prédominant), la présence massive des

administrations publiques, des sièges économiques et une viabilisation technique ancienne et complète des réseaux de télécommunication.

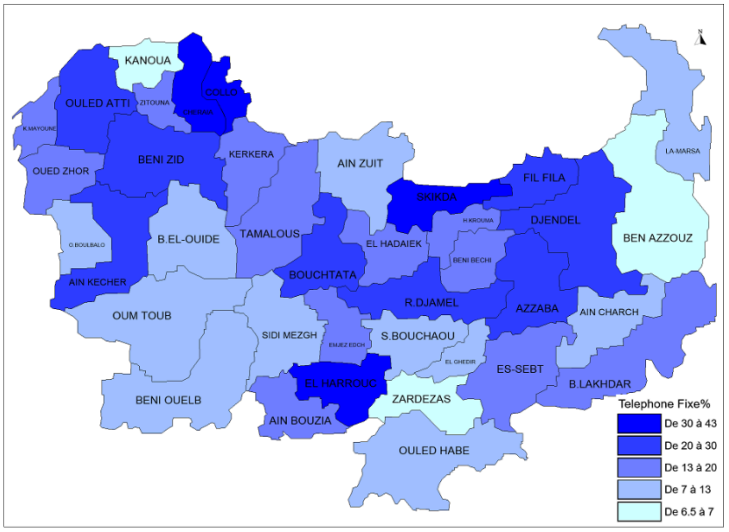


Figure 24 : Taux d'équipement en téléphone fixe (%) par commune dans la wilaya de Skikda

Les axes de développement et pôles agro-industriels dynamiques (20% à 30%) : Cette classe s'étend principalement sur le corridor de la basse et moyenne vallée du Saf-Saf ainsi que les plaines orientales, englobant Fil Fila, Djendel, Azzaba, Ramdane Djamel (R.Djamel), ainsi que les communes montagneuses occidentales de Cheraia et Beni Zid. L'extension du réseau de téléphonie fixe y suit le rythme de la périurbanisation, de la prolifération des zones d'habitat individuel planifié (lotissements) et de la modernisation des infrastructures d'accompagnement de ces pôles secondaires.

Les zones de transition périurbaines et de piémont (13% à 20%) : Représentées par un ensemble de communes couvrant l'hinterland ouest et est, telles que Kerkera, Tamalous, Bouchtata, Ain Zouit, El Hadaiek, Hamadi Krouma (H.Krouma), Beni Bechir, Zitouna, Ouled Attia, Oued Zhor et Ain Kechra. Dans ces territoires ruraux ou en voie de rurbanisation, le taux de pénétration du réseau fixe reste modéré. Bien que les chefs-lieux communaux soient connectés, de nombreux sous-noyaux d'habitat et mechtas périphériques dépendent plutôt des réseaux de téléphonie mobile pour pallier l'absence de liaisons physiques filaires.

Les plaines intérieures et périphéries en retard de couverture (7% à 13%) : Ce seuil inférieur concerne un vaste croissant englobant Ben Azzouz, La Marsa (périphérie), Ain Charchar (Ain Charch), Es-Sebt, Beni Lakhdar (B.Lakhdar), Sidi Mezghiche (Sidi Mezgh), Emjez Edchich (Emjez Edch), Oum Toub, Beni Oulbane, Ain Bouzia, Ouled Hababa (Ouled Habe) et Ouldja Boulballout (O.Boulbalo). Malgré un potentiel agricole élevé pour certaines d'entre elles, ces

communes souffrent d'une dispersion de l'habitat et d'un éloignement des grands nœuds de transit de télécommunication, limitant le déploiement rentable des câbles de cuivre ou de la fibre optique par l'opérateur historique.

Les foyers d'isolement numérique ou de déficit critique (6.5% à 7%) : Cette classe minimale se matérialise de manière très localisée sur la commune côtière de La Marsa à l'extrême nord-est, la commune de S.Bouchaou (Salah Bouchaour périphérique/El Ghedir) au centre-sud, ainsi que la commune montagneuse de Kanoua au nord-ouest. Avec un taux inférieur à 7%, ces communes représentent des zones blanches structurelles. L'enclavement topographique sévère (pour Kanoua) ou la configuration littorale excentrée (pour La Marsa) augmentent considérablement les coûts de déploiement des infrastructures physiques de télécommunication, y confinant l'usage du téléphone fixe à un niveau strictement institutionnel ou marginal.

IV.5. Synthèse générale : Élaboration de l'Indice Synthétique de Développement Agricole

La méthode des rangs non pondérés utilisée par Boukerzaza et Cherrad, 1993 ; Cote, 1998 ; Brakchi, 2006) a été retenue qui permettra de construire un indice de développement des communes. Chaque commune ayant été classée pour chacun des indicateurs dans un ordre croissant, selon son niveau de développement relatif. Les rangs sont ensuite additionnés, sans introduction de pondérations différenciées, ce qui signifie que chaque indicateur est considéré comme ayant le même poids dans la construction de l'indice synthétique de développement. Ce choix apparaît judicieux dans le sens où il garantit la neutralité de l'analyse.

Les avantages de cette méthode, dans les études territoriales, reposent sur la simplicité de mise en œuvre, le traitement d'une diversité de données, et l'absence d'arbitraire des pondérations.

L'analyse est complétée par une cartographie thématique des différents indicateurs à l'aide du logiciel MapInfo. Un indice de synthèse rend visible les gradients de développement et les zones en retard. En tout, quatre classes sont apparues des scores globaux obtenus : communes développées, communes à développement moyen, communes au-dessous de la moyenne et communes à faible développement.

IV.5.1. Fondement méthodologique de la méthode des rangs non pondérés

Pour transcender l'analyse sectorielle et cloisonnée des 24 variables cartographiées précédemment et pour neutraliser l'hétérogénéité de leurs unités de mesure (pourcentages, quintaux par hectare, litres par quintal, etc.), la construction d'un indice composite synthétique s'avère indispensable. Conformément à la démarche validée au Chapitre III et inspirée des approches de référence en aménagement de l'espace rural algérien (Boukerzaza & Cherrad, 1993

; Cote, 1998 ; Brakchi, 2006 ; Chettah & El-Houd, 2016), nous avons appliqué la méthode des rangs non pondérés.

Le protocole statistique a consisté à classer les 38 communes de la wilaya de Skikda pour chacun des indicateurs thématiques calculés selon une logique mathématique stricte :

- **Pour les variables d'appui au développement** (ex. : Rendements, Taux d'irrigation, Réseaux) : Le classement est effectué dans un ordre **décroissant**. La commune affichant la valeur la plus élevée obtient le rang 1 (la plus performante) et celle ayant la valeur la plus faible obtient le rang 38 (la moins performante).
- **Pour les variables de contraintes ou de risques** (ex. : Taux de friche, Jachère, Habitat dispersé) : Le classement est effectué dans un ordre **croissant**. Ainsi, la commune qui subit le moins de contraintes (valeur la plus faible) reçoit le rang 1 (l'optimum), tandis que la commune la plus pénalisée (valeur la plus élevée) reçoit le rang 38.

L'addition des rangs obtenus par chaque commune à travers l'ensemble des grilles d'indicateurs génère la Matrice des Rangs Cumulés. **Le score global le plus faible indique ainsi le niveau de développement et d'intégration territoriale le plus élevé**. L'absence volontaire de coefficients de pondération arbitraires garantit la stricte neutralité scientifique de l'indice.

IV.5.2. Typologie spatiale des 38 communes de la wilaya de Skikda selon l'indice synthétique de développement agricole

Classe I : Communes à fort développement (Les plaines centrales et grands pôles)

Cette classe regroupe les communes situées au sommet de la hiérarchie socio-économique et agricole de la wilaya. **Ayant les scores de rangs cumulés les plus bas**, ces territoires représentent l'optimum structurel, infrastructurel et productif.

Rang Interne	Commune	Score des Rangs Cumulés	Observations
1	BEKKOUCHE LAKHDAR	287	Sommet de la courbe (Optimum) : Performance maximale des rangs.
2	EMDJEZ EDCHICH	296	Pôle de plaine hautement intégré à forte dynamique productive.

3	AIN-CHARCHAR	303	Excellent équilibre agro-économique et accessibilité des réseaux.
4	ZERDEZAS	339	Forte dynamique des grandes cultures et raccordement optimal.
5	DJENDEL SAADI M.	339	Zone plainière à fort potentiel de consolidation rurale.
6	AZZABA	352	Centre économique majeur de la plaine de l'Est.
7	EL - HARROUCH	352	Pôle rural et urbain fortement équipé et connecté.
8	SALAH BOUCHAOUR	376	Base de la Classe I, amorce de la transition.

Classe II : Communes à développement moyen-supérieur (En transition active)

Cette classe comprend des communes caractérisées par une bonne dynamique agricole globale et des indicateurs d'équipement proches de la moyenne de la wilaya.

Rang Interne	Commune	Score des Rangs Cumulés	Observations
1	KERKERA	379	Tête de la Classe II, dynamique littorale stable.
2	TAMALOUS	384	Profil agricole équilibré (Oléiculture et maraîchage).
3	COLLO	386	Pôle urbain côtier en transition structurelle régulière.
4	KHENAK MAYOUNE	390	Progression constante de l'appareil productif local.

5	OUED ZHOR	396	Indicateurs de raccordement et de désenclavement en amélioration.
6	OULED ATTIA	397	Profil rural moyen homogène.
7	AIN KECHERA	398	Maintien des rendements sur les zones de piémont.
8	BENI OUELBENE	398	Base de la Classe II, point d'inflexion linéaire.

Classe III : Communes à développement moyen-inférieur (Stagnation ou pressions foncières)

Ces communes subissent soit des contraintes morphologiques modérées, soit de fortes pressions de l'étalement urbain qui pénalisent leurs rangs sectoriels (scores plus élevés).

Rang Interne	Commune	Score des Rangs Cumulés	Observations
1	HAMADI KROUMA	400	Début du fléchissement dû à la forte pression périurbaine.
2	RAMDANE DJAMEL	402	Artificialisation des sols de plaine au détriment de la SAU.
3	BIN EL OUIDENE	408	Contraintes physiques modérées sur les cultures.
4	OULDJA BOULBOUAT	413	Enclavement topographique partiel affectant les scores.
5	BOUCHTATA	415	Ralentissement des indicateurs d'intensification technique.
6	FIL FILA	419	Conflit spatial entre l'expansion industrielle et l'espace agraire.

7	KANOUA	421	Blocages biophysiques limitant l'extension des cultures.
8	BENI-BECHIR	421	Base de la Classe III, stagnation structurelle relative.

Classe IV : Communes à faible développement (Les zones d'ombre de montagne)

Cette classe regroupe les communes affichant **les scores de rangs cumulés les plus élevés**. Elles cumulent les handicaps biophysiques (relief accidenté, fortes pentes) et structurels (habitat hyper-dispersé, faiblesse des réseaux).

Rang Interne	Commune	Score des Rangs Cumulés	Observations
1	ES-SEBT	423	Début de la zone de précarité matricielle.
2	CHERAIA	425	Faible rétention des populations et sous-utilisation de la SAU.
3	BEN AZZOUZ	431	Contraintes écologiques et vulnérabilité face au stress hydrique.
4	ZITOUNA	431	Massif forestier dense, enclavement et déficit d'équipements.
5	EL-GHEDIR	437	Retard marqué dans l'accès aux infrastructures de base.
6	SIDI MEZGHICHE	438	Carences structurelles et stagnation de la productivité.
7	EL MARSA	445	Fortes contraintes d'isolement et fragilité des réseaux publics.
8	AIN-BOUZIANE	454	Vulnérabilité structurelle marquée.

9	BENI ZID	457	Enclavement topographique et énergétique majeur.
10	EL HADAIEK	463	Distorsions fortes dans l'intégration aux marchés modernes.
11	OUM TOUB	475	Contraintes biophysiques sévères bloquant le développement.
12	SKIKDA	489	Paradoxe du centre urbain pénalisé par les indicateurs de contraintes environnementales.
13	OULED HABEBA	491	Taux d'habitat dispersé critique et rupture des réseaux.

Classe VI : Communes à très faible développement

Cette classe regroupe la seul commune afficher **le score de rangs cumulé le très plus élevé**. (Zone d'ombre majeure).

Rang Interne	Commune	Score des Rangs Cumulés	Observations
14	AIN ZOUIT	565	Plancher absolu de l'ISDA : Score le plus élevé (Zone d'ombre majeure).

Tableau 8 : Classification des 38 communes de la wilaya de Skikda selon l'indice synthétique de développement agricole

Classe	Niveau de Développement / Cumul	Communes et Scores Réels (Vérifiés)	Intervalle des Scores
Classe I	Très Fort Développement	BEKKOUCHE LAKHDAR (287), EMDJEZ EDCHICH (296), AIN-CHARCHAR (303)	**287 à 339**

Classe II	Fort Développement	DJENDEL SAADI MOHAMED (339), ZERDEZAS (339), AZZABA (352), EL-HARROUCH (352), SALAH BOUCHAOUR (376)	**339 à 376**
Classe III	Développement Moyen-Supérieur	KERKERA (379), TAMALOUS (384), COLLO (386), KHENAK MAYOUNE (390), OUED ZHOR (396), OULED ATTIA (397), AIN KECHERA (398), BENI OUELBENE (398), HAMADI KROUMA (400), RAMDANE DJAMEL (402), BIN EL OUIDENE (408), OULDJA BOULBOUAT (413)	**376 à 413**
Classe IV	Développement Moyen-Inférieur	BOUCHTATA (415), FIL FILA (419), BENI-BECHIR (421), KANOUA (421), ES-SEBT (423), CHERAIA (425), BEN AZZOUS (431), ZITOUNA (431), EL-GHEDIR (437), SIDI MEZGHICHE (438), EL MARSA (445)	**413 à 454**
Classe V	Faible Développement	AIN-BOUZIANE (454), BENI ZID (457), EL HADAIEK (463), OUM TOUB (475), SKIKDA (489), OULED HABEBA (491)	**454 à 564**
Classe VI	Très Faible Développement	AIN ZOUIT (565)	**565**

IV.6. Synthèse des disparités spatiales

L'analyse de la carte choroplèthe de l'Indice Synthétique de Développement Agricole (ISDA) révèle une structuration spatiale fortement corrélée aux potentialités biophysiques et aux infrastructures de la wilaya, s'articulant autour de 6 classes majeures :

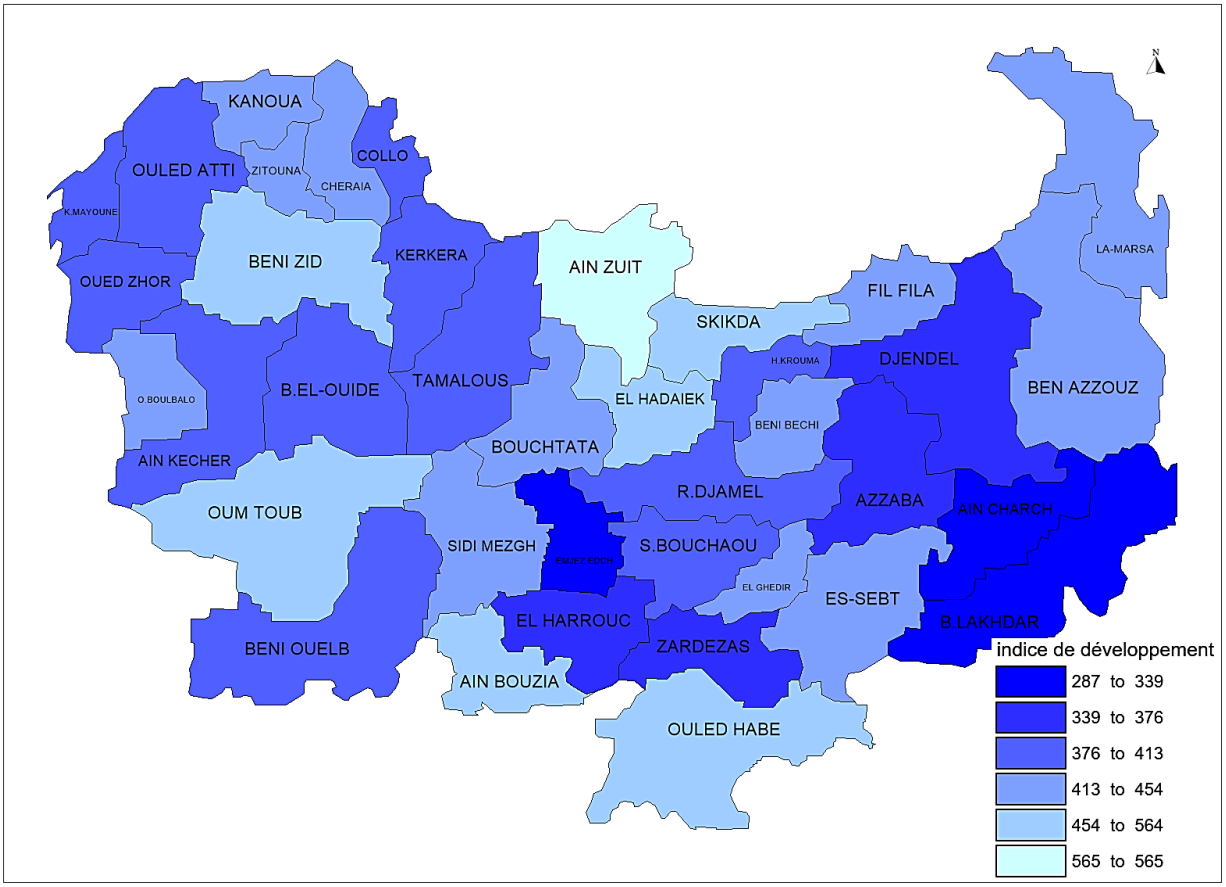


Figure 27 : L'Indice Synthétique de Développement Agricole (ISDA) par commune dans la wilaya de Skikda.

La carte de l'indice synthétique de développement agricole met en évidence de fortes disparités territoriales entre les communes de la wilaya de Skikda. L'analyse spatiale permet de distinguer six niveaux de développement agricole, reflétant l'effet combiné des rendements agricoles, de l'irrigation, de la mise en valeur des terres, de la productivité, de l'activité agricole et des infrastructures rurales. Ces écarts traduisent la diversité des potentialités naturelles et des conditions socio-économiques locales, ainsi qu'un héritage des interventions de développement inégales entre les communes.

1- Les communes à très fort développement agricole (287 à 339).

Les communes d'Aïn Charchar, Emjez Edchich et Bekkouche Lakhdar constituent le noyau agricole le plus performant de la wilaya de Skikda. Leur position privilégiée s'explique par la combinaison de plusieurs facteurs favorables : des rendements maraîchers particulièrement élevés, une forte mobilisation du foncier agricole, un recours important à l'irrigation — notamment moderne —, ainsi qu'une exploitation intensive des terres caractérisée par une quasi-absence de jachère et de friches.

Ces territoires s'inscrivent ainsi dans le principal bassin agro-industriel oriental de la wilaya, spécialisé dans le maraîchage et les cultures à forte valeur ajoutée. Ils bénéficient également d'un niveau relativement satisfaisant d'équipements et d'infrastructures de base (Internet, gaz naturel et assainissement), renforçant leur dynamique productive.

Afin de consolider cette avance, il est recommandé de promouvoir davantage l'agriculture de précision, d'encourager le développement de la transformation agroalimentaire et d'assurer une gestion durable des ressources hydriques et des sols.

2- Les communes à fort développement agricole (339 à 376)

Les communes de Djendel, Zerdazas, Azzaba, El Harrouch et Salah Bouchaour présentent un niveau de développement agricole élevé et constituent des territoires dynamiques au sein de la wilaya de Skikda. Leur performance repose sur plusieurs atouts : une bonne disponibilité des terres cultivées, des rendements et une productivité satisfaisante, ainsi que des taux d'irrigation relativement élevés. Elles se caractérisent également par de faibles superficies en friche et en jachère, traduisant une exploitation agricole soutenue.

Situées dans les plaines fertiles du centre et de l'est de la wilaya, ces communes bénéficient de conditions favorables à l'intensification des cultures, notamment maraîchères et arboricoles, ainsi qu'à leur intégration dans les circuits économiques régionaux.

Afin de consolider leur rôle de pôles agricoles régionaux, il est recommandé de renforcer les chaînes de valeur agricoles, d'améliorer les infrastructures logistiques et d'encourager la diversification des productions.

3- Les communes à développement moyen-supérieur (376 à 413)

Les communes de Kerkera, Tamalous, Collo, Kheneg Mayoune, Oued Zhor, Ouled Attia, Aïn Kechra, Beni Oulbane, Hamadi Krouma et Ramdane Djamel forment une large ceinture à développement agricole moyen-supérieur au sein de la wilaya de Skikda. Leur position intermédiaire s'explique par un équilibre entre des performances agricoles globalement satisfaisantes et des contraintes structurelles qui limitent leur progression.

Ces territoires disposent d'un potentiel agricole appréciable, avec des rendements acceptables et un niveau relativement correct d'équipements ruraux. Toutefois, plusieurs facteurs freinent l'intensification agricole, notamment l'importance des superficies forestières, la dispersion de l'habitat rural ainsi que, dans certains cas, des taux encore notables de jachère et de friche, réduisant l'extension des terres cultivables.

Afin d'améliorer leur niveau de développement, les actions prioritaires devraient porter sur la valorisation des terres disponibles, le renforcement des infrastructures agricoles et l'amélioration de l'encadrement technique des exploitants.

4- Les communes à développement moyen-inférieur (413 à 454)

Les communes de Bouchtata, Fil Fila, Beni Bechir, Kanoua, Es-Sebt, Cheraia, Ben Azzouz, Zitouna, El Ghedir, Sidi Mezghiche et El Marsa occupent une position intermédiaire inférieure dans la hiérarchie du développement agricole de la wilaya de Skikda. Leur situation se caractérise par des performances globalement hétérogènes : certaines enregistrent localement des rendements agricoles élevés ou des taux appréciables de mobilisation foncière, mais ces acquis restent insuffisants pour atteindre les niveaux des communes les plus dynamiques.

Plusieurs contraintes structurelles expliquent ce positionnement, notamment l'importance des superficies forestières, des taux élevés de friche, une topographie parfois accidentée, la dispersion de l'habitat rural ainsi qu'une activité agricole globalement moins soutenue. À cela s'ajoutent, dans certains cas, des insuffisances en matière d'infrastructures de base, telles que les réseaux de communication, de gaz ou d'assainissement.

Dans ces conditions, l'amélioration du développement agricole passe par une meilleure valorisation du foncier, la réduction des terres abandonnées, ainsi que le renforcement des équipements et des infrastructures de soutien à la production.

5- **Les communes à faible développement agricole (454 à 564)**

Les communes d'Aïn Bouziane, Beni Zid, El Hadaiek, Oum Toub, Skikda et Ouled Hebaba présentent les niveaux les plus faibles de développement agricole au sein de la wilaya de Skikda. Leur situation s'explique par la combinaison de plusieurs facteurs défavorables, notamment une faible intensification agricole, des taux élevés de jachère et de friche, ainsi qu'un niveau globalement modeste de productivité.

Dans certains cas, notamment à Skikda, la prédominance des fonctions urbaines, industrielles et portuaires réduit fortement la place du secteur agricole dans l'économie locale. Pour les communes rurales telles que Beni Zid ou Oum Toub, les contraintes liées au relief, à la dispersion de l'habitat et au faible niveau d'équipement constituent des freins supplémentaires au développement agricole.

Face à ces défis, les politiques publiques devraient prioritairement viser l'amélioration de l'irrigation, la réhabilitation des terres sous-utilisées, le renforcement des infrastructures rurales ainsi que l'accompagnement technique et économique des exploitants agricoles.

6- La commune à très faible développement agricole (565)

La commune d'Aïn Zouit constitue un cas particulier en formant à elle seule la catégorie des très faibles niveaux de développement agricole au sein de la wilaya de Skikda. Ce classement s'explique par la faiblesse cumulée de plusieurs indicateurs, notamment les rendements agricoles, la productivité, la mobilisation foncière, l'intensité de l'activité agricole ainsi que l'accès aux infrastructures de soutien. Bien que la commune dispose de certaines potentialités naturelles, leur valorisation reste limitée.

Dans ce contexte, une stratégie spécifique de développement rural s'avère nécessaire, fondée sur le renforcement de l'irrigation, la modernisation des exploitations, l'amélioration des infrastructures de base et l'encouragement des investissements agricoles adaptés aux conditions locales.

De manière générale, la structuration spatiale du développement agricole dans la wilaya met en évidence une opposition nette entre, d'une part, les plaines du centre et de l'est, caractérisées par une agriculture intensive et des niveaux élevés de performance, et, d'autre part, les communes montagneuses ou fortement urbanisées, où les contraintes physiques et fonctionnelles limitent le développement agricole.

Ainsi, les communes les mieux classées sont celles qui combinent des rendements élevés, une forte irrigation, une faible proportion de jachère et de friche, une mobilisation foncière importante, une productivité accrue et un recours aux techniques modernes de production. À l'inverse, les communes les moins développées se distinguent par une faible intensification agricole, une dispersion de l'habitat, des contraintes topographiques, une couverture forestière importante et un déficit en infrastructures rurales et numériques, réduisant leur capacité à valoriser pleinement leur potentiel agricole.

Conclusion générale

Cette étude a permis de mettre en lumière les articulations structurelles et spatiales qui régissent le secteur agricole dans la wilaya de Skikda, à travers le décryptage et l'analyse des mécanismes de disparité communale de l'exploitation et des niveaux de développement à l'échelle des 38 communes. L'approche méthodologique statistique et cartographique adoptée a offert l'opportunité de vérifier les hypothèses de recherche et de formuler un véritable tableau de bord intégrant les réalités socio-économiques et biophysiques du milieu rural de la wilaya.

I. Bilan scientifique et vérification des hypothèses

Les résultats de la recherche démontrent que les caractéristiques topographiques et biophysiques imposent des contraintes majeures qui segmentent profondément le paysage agricole. Le contraste saisissant entre le bloc montagneux accidenté de Collo au nord-ouest (caractérisé par une forte pluviosité et un couvert forestier dense de suberaies) et le couloir de la plaine sub-littorale de Saf-Saf ainsi que les plaines orientales, induit une division biophysique stricte. Cette différenciation géographique se répercute directement sur les niveaux de rendement, les taux de jachère et l'orientation des filières, reléguant les zones de montagne à des pratiques extensives tout en concentrant les dynamiques de modernisation dans les plaines.

Dans la même lignée, les écarts de développement entre les communes découlent principalement d'une répartition inégale des technologies de production modernes et des investissements publics. Tandis que les plaines de l'est et du centre (telles que Ben Azzouz, Djendel et Ain Charchar) enregistrent des niveaux d'intensification maximaux grâce à la généralisation de l'irrigation localisée (goutte-à-goutte), de la plasticulture et de la tomate industrielle, d'autres communes restent confinées dans des schémas traditionnels en raison du déficit en infrastructures hydrauliques et en équipements agricoles.

Enfin, l'étude mette en évidence la corrélation étroite entre la stabilité de la main-d'œuvre rurale et la qualité des infrastructures de base. Les cartes numériques élaborées sous l'environnement MapInfo révèlent que le recul du taux d'activité agricole dans les zones accidentées est structurellement lié à l'hyper-dispersion de l'habitat, à la précarité énergétique (faible raccordement au gaz naturel) et à l'enclavement numérique (faible pénétration du réseau fixe et de la fibre optique FTTH). Ces carences d'équipement accélèrent l'exode des jeunes actifs vers les grands pôles urbains et industriels (Skikda et Hamadi Krouma).

II. Synthèse générale et apports de l'ISDA

La valeur ajoutée stratégique de ce travail réside dans la construction de l'**Indice Synthétique de Développement Agricole (ISDA)**, basé sur la méthode des rangs non pondérés appliquée à 24 indicateurs clés. Cet outil mathématique et cartographique a permis de dépasser les analyses sectorielles isolées pour proposer une typologie spatiale quadripartite des 38 communes de la wilaya :

1. **Les pôles à fort développement agricole (Classe I) :** Situés dans les plaines centrales et orientales, ils se caractérisent par une intégration technologique avancée maximisant le rendement économique au mètre carré.
2. **Les communes à développement moyen-supérieur (Classe II) :** En transition active, elles affichent une dynamique équilibrée entre productions végétale et animale avec une pénétration progressive des techniques modernes.
3. **Les territoires en stagnation et sous pression foncière (Classe III) :** Souvent confrontés au mitage urbain sur la frange littorale ou au blocage de la structure foncière (terres en indivision et conflits successoraux), freinant l'investissement à long terme.
4. **Les zones d'ombre à faible développement (Classe IV) :** Principalement les communes enclavées de l'arrière-pays montagneux, caractérisées par un déficit structurel généralisé et nécessitant une intervention publique prioritaire.

III. Perspectives de recherche et recommandations stratégiques

Sur la base de ces conclusions, cette recherche préconise de rompre avec les politiques d'aide sectorielles uniformes pour s'orienter vers une **gouvernance territoriale ciblée**, s'articulant autour des axes suivants :

- **L'orientation sectorielle des investissements selon les classes de l'ISDA :** Accorder une priorité absolue aux communes de la Classe IV (zones d'ombre) via des programmes de désenclavement topographique, d'extension des réseaux énergétiques et numériques, et de promotion d'une agriculture de montagne adaptée (oléiculture performante, arboriculture rustique).
- **La protection juridique et administrative du foncier agricole :** Activer des mécanismes rigoureux pour stopper l'avancée du béton sur les terres fertiles de la plaine de Saf-Saf, tout en simplifiant les procédures administratives pour assainir le statut des terres en indivision afin de les réintégrer pleinement dans les circuits productifs.
- **L'intégration de la transition agroécologique :** Encourager des pratiques durables pour atténuer l'impact des intrants chimiques dans les zones d'agriculture intensive, préservant ainsi la qualité de la nappe phréatique et la biodiversité des massifs forestiers face aux risques récurrents d'incendies.

Nous espérons que ce travail ouvrira la voie à des recherches futures basées sur la modélisation économétrique avancée et l'apport de la télédétection, afin d'accompagner l'adaptation du secteur agricole face aux défis du changement climatique et de la sécurité alimentaire durable.

Bibliographie

1. Adair, P., Lazereg, M., Bouzid, A., & Ferroukhi, S. A. (2022). L'agriculture algérienne : l'héritage du passé et les défis contemporains. *Les Cahiers du Cread*, Vol. 38, n° 03, pp. 413-440.
2. Backouche, I., Ripoll, F., Tissot, S., & Veschambre, V. (2016). *Dimension spatiale des inégalités*. Presses universitaires de Rennes. https://doi.org/10.4000/books.pur.26705
3. Belhedi, A. (2011). La question du développement régional et local. Quelques éléments de réflexion. *Attariq Aljadid*, n° 226, pp. 4-5.
4. Benali, A. (2010). Principaux facteurs qui influencent la participation féminine aux activités agricoles et non agricoles à l'ouest algérien. *Revue des sciences humaines & sociales*, Université de Béchar.
5. Bessaoud, O. (2019). Les politiques agricoles et de développement rural en Algérie : évolutions. *Options Méditerranéennes*, Série A, n° 125. Montpellier : CIHEAM.
6. Bouammar (2009). Le développement agricole dans les régions sahariennes : étude de cas de Ouargla et Biskra (2006-2008). Thèse de doctorat, Université Kasdi Merbah, Ouargla.
7. Boukerzaza, H., & Cherrad, S. E. (1993). Activités économiques et organisation territoriales dans l'Algérie du Nord-Est. *Espace rural*, (32).
8. Bouzid, A., Boudedja, K., Cheriet, F., Bouchetara, M., & Mellal, A. (2019). Facteurs influençant l'adoption de l'innovation en agriculture en Algérie. HAL.
9. Brakchi, S. (2006). *Disparités socio-spatiales en Algérie : approche statistique et cartographique*. Thèse de doctorat, Université Aix-Marseille I.
10. Cote, M. (1998). Approche de la régionalisation en Algérie. *Bulletin des sciences géographiques de l'INCT*, 2(1), 11-19.
11. Dufunier, M. (1996). *Les projets de développement agricole : manuel d'expertise*. Paris : Karthala.
12. Habault, P. (1987). *Lexique de termes agricoles et horticoles*. Paris : Lavoisier.
13. Henry, M., et Ali (1987). *Encyclopédie universelle*, Vol. I. Paris : Corpus.
14. Lamine, C. (2017). *Les systèmes agroalimentaires territorialisés : dynamiques et gouvernance des ressources*. Versailles : Éditions Quæ.
15. Madoui, M. (2019). *Territoires ruraux et inégalités socio-spatiales en Algérie*. Alger : Éditions ANEP.
16. Morvan, R. G., et al. (1970). *Encyclopédie internationale des sciences sociales et techniques*, Tome IV. Paris : Les Presses de la Cité.
17. Office National des Statistiques (ONS). (2020). *Rétrospective de l'agriculture en Algérie (2010-2019)*. Alger.
18. Rousseaux, V. (2000). Analogies et disparités du fait urbain au Maghreb. *Insaniyat*, (12),

179-183.

19. Talandier, M., & Tallec, J. (2024). *Les inégalités territoriales*. ISTE Éditions.
20. Tidjani, R. (2024). The role of agricultural insurance in enhancing agricultural production. *Finance and Business Economics Review*, Vol. 08, No. 04, pp. 37-46.
21. Yaï, E. D., Yabi, J. A., Floquet, A., Biaou, G., & Degla, P. (2021). Productivité agricole et sécurité alimentaire. Université de Parakou.
22. Yomb, J. (2012). La participation des collectifs dynamiques dans le développement rural. Thèse de doctorat, Université de Douala.
23. Zemirli, R., & Hammache, S. (2017). L'agriculture en Algérie : une performance sectorielle hors hydrocarbures. *Journal of Excellence for Economics and Management Research*, Vol. 01, n° 02, pp. 324-335.

Annexes

Annexe 01 : Rangs des indicateurs

Annexe 01 : Rangs des indicateurs

Code	Commune	Gaz Naturel (%)	Réseau d'égout (%)	Accès Internet (%)	Téléphone Fixe (%)	Taux d'activité agricole	Taux d'habitat dispersé (%)	Taux de boisement	Taux d'utilisation (Pouletsdechair) (%)	Rendement arboricole (q/ha)	Part Irrigation Moderne (%)	Taux de mortalité des essaims	Productivité des ruches (q/unit	Taux de mobilisation (%)	Part des cultures pérennes (%)	Taux de couverture forestière (%)	Taux de mise en production arboricole (%)	Taux de terres en friche (%)	Taux de jachère (%)	Taux d'irrigation (%)	Rendement de huile d'olive (L/q)	Rendement légumes secs (q/ha)	Rendement oléicole (q/ha)	Rendement maraîcher (q/ha)	Rendement céréales (qha)	total
1	SKIKDA	1	1	1	2	38	2	32	32	13	31	31	23	34	18	25	12	27	35	12	7	24	19	38	31	489
2	HAMADI KROUMA	2	2	3	9	36	7	13	10	32	1	11	23	31	17	35	8	6	32	37	6	3	20	26	30	400
3	FIL FILA	5	3	4	6	35	5	7	18	21	1	7	23	35	24	13	21	33	35	15	7	24	10	36	31	419
4	EL HADAIEK	6	7	7	13	34	19	24	19	5	31	10	23	33	30	30	4	22	34	19	9	23	9	32	20	463
5	BOUCHTATA	15	14	11	8	24	29	8	21	29	1	8	14	32	28	6	1	21	33	26	10	23	2	35	16	415
6	AIN ZOUIT	24	19	16	15	6	36	25	34	18	31	31	23	29	10	23	19	30	29	8	20	24	27	37	31	565

Annexe 01 : Rangs des indicateurs

7	RAMDANE DJAMEL	4	5	5	7	27	16	37	4	8	25	5	23	23	25	34	14	11	25	25	6	7	20	23	23	402
8	BENI-BECHIR	9	10	8	12	22	35	16	35	6	23	6	23	17	11	24	7	25	18	27	6	8	20	28	25	421
9	COLLO	6	6	2	1	37	1	23	6	24	21	30	16	30	23	22	30	18	30	9	5	11	16	18	1	386
10	BENI ZID	30	27	20	6	5	30	6	13	32	22	26	15	31	20	14	11	25	31	11	5	18	22	29	8	457
11	CHERAIA	22	20	18	4	12	23	9	30	23	26	27	9	19	7	8	23	36	20	17	5	15	13	25	14	425
12	ZITOUNA	23	21	21	11	10	33	3	20	30	28	12	23	22	4	11	9	34	24	22	2	24	6	7	31	431
13	KANOUA	27	24	23	20	4	31	2	31	27	17	31	23	9	2	12	3	35	10	13	2	24	7	13	31	421
14	OULED ATTIA	25	22	19	8	29	17	2	22	28	30	17	23	9	3	1	29	15	9	14	2	24	4	14	31	397
15	KHENAK MAYOUNE	26	23	23	10	32	8	5	22	32	29	23	23	4	1	5	2	31	5	18	2	24	1	10	31	390
16	OUED ZHOR	29	25	24	13	25	12	4	26	25	20	21	5	21	6	4	16	20	22	10	1	24	3	9	31	396
17	AZZABA	4	5	2	5	17	4	14	28	2	16	16	13	14	31	19	27	13	15	7	21	17	28	17	17	352
18	DJENDEL SAADI MOHAMED	14	12	11	6	2	13	10	29	4	7	29	23	12	29	10	22	16	13	5	21	1	28	11	11	339
19	AIN-CHARCHAR	12	11	9	15	20	10	18	27	10	8	31	7	1	21	20	26	10	1	4	3	10	11	5	13	303
20	ES-SEBT	16	17	12	13	9	25	28	5	16	5	14	6	25	26	18	25	23	23	30	8	12	18	31	18	423
21	EL-GHEDIR	15	15	14	16	11	28	27	23	13	19	9	11	26	22	29	17	3	27	31	7	13	15	27	19	437
22	BEN AZZOUZ	15	13	11	20	23	27	26	17	1	15	15	23	27	35	27	18	4	27	2	15	18	20	6	26	431
23	BEKKOUCHE LAKHDAR	14	15	10	13	8	11	21	24	3	10	31	4	1	21	21	24	9	2	1	3	11	14	4	12	287
24	EL MARSA	18	10	15	19	16	26	22	36	32	12	13	23	18	25	9	6	28	19	3	15	22	5	24	29	445
25	EL - HARROUCH	3	4	2	3	26	3	31	25	15	13	22	8	5	32	31	34	8	5	35	11	14	17	3	2	352
26	SALAH BOUCHAOUR	8	8	6	15	19	18	36	2	14	27	25	3	13	27	37	13	2	14	24	18	6	24	12	5	376
27	EMDJEZ EDCHICH	13	12	10	13	1	6	30	12	9	14	31	2	2	19	33	10	7	3	20	13	14	18	1	3	296
28	ZERDEZAS	16	16	15	20	3	32	20	9	19	2	1	10	6	12	12	5	24	6	29	9	19	22	8	24	339
29	OULED HABEBA	28	26	22	19	13	38	29	8	12	4	2	23	28	33	28	15	14	28	36	12	9	21	21	22	491
30	SIDI MEZGHICHE	11	11	12	18	30	20	34	1	22	3	3	21	8	36	36	35	5	8	32	19	22	25	20	6	438

Annexe 01 : Rangs des indicateurs

31	BENI OUELBENE	21	20	20	19	28	22	33	3	11	9	4	12	3	14	26	33	1	4	33	9	20	25	19	9	398
32	AIN-BOUZIANE	20	18	15	12	18	14	35	23	7	18	31	23	15	34	32	28	12	16	35	4	5	16	16	7	454
33	TAMALOUS	7	7	6	12	31	24	17	14	17	1	20	20	24	15	16	20	17	26	16	17	2	23	22	10	384
34	BIN EL OUIDENE	17	17	14	15	15	37	19	16	20	1	18	19	7	16	15	32	19	7	28	16	4	26	15	15	408
35	KERKERA	10	9	11	14	14	9	15	7	32	24	28	22	20	9	17	31	29	21	6	5	16	24	2	4	379
36	AIN KECHERA	19	16	12	8	21	15	11	11	26	6	31	17	10	8	2	26	27	11	23	4	21	12	34	27	398
37	OULDJA BOULBALLOUT	24	21	17	17	7	34	1	33	32	1	19	1	11	5	3	28	26	12	21	9	22	8	33	28	413
38	OUM TOUB	15	15	13	19	33	21	12	15	31	11	24	18	16	13	7	18	32	17	34	14	20	26	30	21	475

Annexe 02 : Les 24 indicateurs analytiques pertinents

Code	Commune	Rendement (q/ha)	Rendement maraîcher (q/ha)	Rendement oléicole (q/ha)	Rendement légumes secs (q/ha)	Rendement de huile d'olive (L/q)	Taux d'irrigation (%)	Taux de jachère (%)	Taux de terres en friche (%)	Taux de mise en production arboricole (%)	Taux de couverture forestière (%)	Taux de mobilisation (%)	Productivité (q/unité)	Taux de Mortalité (%)	Part Irrigation Moderne (%)	Rendement arboricole (q/ha)	Taux d'utilisation (Poulets de chair) (%)	Taux de boisement	Taux d'habitat dispersé (%)	Téléphone Fixe (%)(2024)	Taux d'activité agricole (%)	Accès Internet (%)(2024)	Gaz Naturel (%)	Réseau d'égout (%)
1	SKIKDA	0,0	33,6	1,5	0	13	18,6	73,3	31,7	91,4	31,9	26,7	0	62,04	0	134,1	62,3	19,2	0,87%	33,00%	1,58%	96,50%	96	98
2	HAMADI KROUMA	2,1	135,6	1,4	15,4	14	1,1	63,2	6	93,9	11,6	36,8	0	0,82	100.00%	0	256,9	60,4	11,15%	17,50%	16,53%	93,50%	94	96
3	FIL FILA	0,0	62,3	2,9	0	13	14,3	76	81,2	81,6	51,2	24	0	0	100.00%	96,1	109,2	85,5	8,30%	22,50%	16,95%	92,00%	90	92
4	EL HADAIEK	14,5	102,1	3,5	1,1	12	9,7	64,6	18,2	98,4	17,1	35,4	0	0,71	0	171,7	101,3	36,2	26,93%	13,50%	21,46%	87,50%	88	85

Annexe 02 : Les 24 indicateurs analytiques pertinents

5	BOUCHTATA	17,0	91,2	8,1	1,1	11,99	4,1	63,7	17	100	61,9	36,3	1.640.00	0	100.00 %	37,5	99,7	81,7	39,79 %	20,00 %	38,35 %	82,50 %	70	73
6	AIN-ZOUIT	0,0	42,2	0,2	0	1,4	23,3	52,7	56	83,2	35,2	47,3	0	27,11	0	108,1	38,5	35,8	64,29 %	12,00 %	56,46 %	71,50 %	45	65
7	RAMDANEDJAMEL	12,9	143,1	1,4	13,2	14	4,4	33,6	8,8	90,4	13,1	66,4	0	0	36.42 %	159,3	322,9	0,5	24,12 %	22,00 %	34,32 %	91,50 %	91	90
8	BENIBACHIR	12,3	128,2	1,4	12,4	14	4	23,4	28,4	94,4	34,3	76,6	0	0	44.44 %	169,8	31,9	51,3	59,74 %	16,00 %	38,96 %	86,50 %	82	80
9	COLLO	50,0	154	1,9	11,7	15	21,7	63	14,8	75,4	35,9	37	1.183.50	14,29	45.98 %	56,2	305,3	36,22	0,10%	43,00 %	14,52 %	94,00 %	88	89
10	BENIZID	25,0	121	1	8,7	15	18,8	63,2	20,3	91,6	46,3	36,8	1.305.00	8,92	45.62 %	0	197,2	88,1	42,82 %	22,50 %	56,90 %	67,50 %	3,8	45,5
11	CHERAIA	18,5	136,8	2,3	10,7	15	11,9	25,6	119,9	79,4	59,7	74,4	2.077.50	9,68	31.75 %	64,9	70	78	33,25 %	30,00 %	49,35 %	70,00 %	50	62
12	ZITOUNA	0,0	199,6	5	0	20	8,3	32,8	83,7	92,9	52,2	67,2	0	1,5	19.51 %	35,8	100	97,7	54,16 %	16,50 %	52,29 %	63,00 %	48	60
13	KANOUA	0,0	190	4,5	0	20	17,5	11,9	116,6	98,8	51,7	88,1	0	28,79	54.86 %	47,7	67,6	98,6	46,51 %	6,50%	57,83 %	61,00 %	40	56
14	OULEDATTIA	0,0	189,1	5,7	0	20	15,3	11,9	13,1	75,6	78,9	88,1	0	2,5	7.35 %	39,2	93,2	98,6	25,41 %	20,00 %	33,28 %	68,00 %	42	58
15	KHENGMAYOUM	0,0	195,9	8,8	0	20	11,6	6,7	60	98,9	63,5	93,3	0	6,6	17.24 %	0	93,2	91,5	11,49 %	17,00 %	27,07 %	61,00 %	41	57
16	OUEDZHOUR	0,0	197,1	7,7	0	22	21,3	27,5	16,3	87,9	65,1	72,5	2.893.30	6,22	47.85 %	56,1	79,4	93	16,58 %	13,50 %	34,82 %	58,50 %	35	55
17	AZZABA	16,8	154,9	0,1	8,8	1	28,8	20,5	11,6	77	38,5	79,5	1 760,00	2,06	65.94 %	177,6	74,8	56,3	4,70%	27,50 %	44,73 %	94,00 %	91	90
18	DJENDELSAADIMOHAMED	20,9	195,6	0,1	16,4	1	41,2	18,4	13,6	79,7	56,7	81,6	0	12,61	91.21 %	173,7	72,8	75,8	20,71 %	22,50 %	61,89 %	82,50 %	72	75
19	AINCHERCHAR	18,8	223,1	2,5	11,8	18	43,8	0	8,8	78,5	36,8	100	2.565.00	18,62	82.98 %	143,8	76,4	44,5	12,53 %	12,00 %	41,17 %	84,50 %	75	78
20	ESSEBT	16,5	106,1	1,6	11,4	12,01	3,3	37,3	18,4	78,6	39,7	62,7	2.647.70	1,75	92.58 %	124,2	306,9	30,5	36,54 %	13,50 %	52,94 %	81,00 %	68	70
21	ELGHEDIR	16,3	128,8	2	11,3	13	2,9	39,1	2,4	86,1	17,2	60,9	1.925.30	0,32	49.74 %	134,1	91,4	31	39,38 %	11,50 %	49,70 %	77,50 %	70	72
22	BENAZZOUZ	10,1	210,6	1,4	8,7	8,33	53,1	46,5	3,3	84,9	24,5	53,5	0	1,83	68.51 %	210,3	143,5	33,4	38,73 %	6,50%	38,57 %	82,50 %	70	74
23	BEKKOUCHELAKHDAR	19,0	261,8	2,1	11,7	18	59,4	0	8,1	79,3	36	100	3.855.00	20,68	82.00 %	174,5	88,9	38,3	14,59 %	13,50 %	53,68 %	84,00 %	72	72
24	ELMARSA	3,1	140	5,6	6,5	8,33	48,7	23,8	36,9	94,8	58,9	76,2	0	1,68	78.86 %	0	0	37,5	37,01 %	7,00%	45,29 %	75,00 %	65	80
25	ELHARROUCH	32,2	270,1	1,7	11,1	11,79	1,4	7,7	7,6	68,7	16,7	92,3	2 397,50	6,31	77.78 %	127	80	22,3	4,46%	32,50 %	34,70 %	94,00 %	92	91
26	SALAHBOUCHAOUR	31,1	195,4	0,8	13,5	7	7,3	20,4	1,3	91,2	1,1	79,6	5.790.00	8,78	27.16 %	133,3	437	3,2	25,43 %	12,00 %	42,34 %	90,00 %	85	84

Annexe 02 : Les 24 indicateurs analytiques pertinents

27	EMDJEZEDCHICH	32,1	343,6	1,6	11,1	10	9,6	0,6	6,1	92,2	13,2	99,4	7.148.00	54,28	74.87 %	149,6	209,3	23,4	9,91%	13,50 %	62,28 %	84,00 %	74	75
28	ZERDEZAS	12,5	197,3	1	8	12	3,5	8	19,2	95,1	51,7	92	1.973.30	0	98.06 %	107.11	265,8	40,2	51,75 %	6,50%	57,99 %	75,00 %	68	71
29	OULEDHEBABA	13,3	148,4	1,1	12,1	11	1,3	50,7	11,6	89,9	23,3	49,3	0	0	92.98 %	136,6	296,6	30,3	82,57 %	7,00%	47,57 %	62,50 %	38	54
30	SIDIMEZGHICHE	28,5	153,3	0,6	6,5	6,78	2,4	11,6	5,7	66,5	10,7	88,4	263,3	0	95.84 %	73,3	532,7	14,3	32,02 %	8,00%	31,62 %	81,00 %	76	78
31	BENIOULBANE	24,4	153,9	0,6	7,2	12	1,9	5,6	0,5	71,8	30,8	94,4	1.852.50	0	82.27 %	139,5	379,8	16,7	33,07 %	7,00%	33,35 %	67,50 %	52	62
32	AINBOUZIANE	25,8	168,2	1,9	14,4	16	1,4	21,5	9	76,1	16,4	78,5	0	20,52	50.00 %	162,6	91,4	13,8	20,90 %	16,00 %	44,17 %	75,00 %	58	68
33	TAMALOUS	23,5	144,4	0,9	15,5	7,07	12,7	35	14,4	82,7	45	65	322	5,17	100.00 %	117,5	191,4	48,7	36,36 %	16,00 %	29,07 %	90,00 %	86	85
34	BIRELOUIDEN	18,2	169,3	0,4	14,5	7,08	3,9	10,3	15,1	73,3	46,2	89,7	408,6	4,08	100.00 %	106,5	170,9	40,7	66,68 %	12,00 %	45,82 %	77,50 %	66	70
35	KERKERA	32,0	309,4	0,8	9,3	15	40,7	27,3	52,7	73,9	40,1	72,7	195,9	10,55	43.87 %	0	301,5	56,2	12,42 %	13,00 %	45,95 %	82,50 %	78	82
36	AINKECHRA	7,4	94,8	2,4	6,7	16	7,9	14,2	31,5	78,5	69,5	85,8	859,6	18,28	92.09 %	49,9	225,1	74,6	21,31 %	20,00 %	40,98 %	81,00 %	64	71
37	OULDJABOULBELLOUT	4,1	98,2	3,9	6,5	12	8,9	17,3	30,8	76,1	67,2	82,7	8.318.00	4,69	100.00 %	0	46,7	99,1	54,97 %	9,50%	55,68 %	71,00 %	45	60
38	OUMTOUB	14,2	109,9	0,4	7,2	9,47	1,5	21,6	63,9	84,9	60,2	78,4	448,8	8,38	80.56 %	6	185,6	67,6	32,68 %	7,00%	23,38 %	80,50 %	70	72

الجمـهورية الجزائـرية الديمقراطية الشعبيـة.
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l' Enseignement
Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université 20 Août 1955 - SKIKDA -
Faculté des Sciences
Dpartement D' Agronomie
Réf : / D S AGRO/2026

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة 20 أوت 1955- سكيكدة
كلية العلـوم
قسم علوم الفلاحة
/ رقم : / ق ع ف 2026

Skikda le : ... ...

Autorisation de Dépôt de Mémoire de Master

Je soussigné(e) : BRAKCHI SOUAD ..... Président(e) de Jury

Certifie que L' étudiant(e) : ... Boutria Mohamed islam ...

Spécialité : ... Amélioration des plantes .....

Intitulé : ... Analyse des disparités Spatiales de la production agricole des Communes de la Wilaya de SKIKda .....

A apporté les corrections relatives à son travail de mémoire.

Directeur de mémoire	Président(e) de Jury

Scanned with CamScanner

الجمـهورية الجزائـرية الديمقراطية الشعبيـــة.
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l' Enseignement
Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université 20 Août 1955 - SKIKDA -
Faculté des Sciences
Dpartement D' Agronomie
Réf : / D S AGRO/2026

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة 20 أوت 1955- سكيكدة
كلية العـلـوم
قسم علوم الفلاحة
/ رقم : / ق ع ف 2026

Skikda le : ... ...

Autorisation de Dépôt de Mémoire de Master

Je soussigné(e) : ...BRAKCHI SOUAD... Président(e) de Jury

Certifie que L' étudiant(e) : ...BOURAOUIS... ...Aymen...

Spécialité : ...Amélioration des plantes...

Intitulé : ...analyse des disparités spatiales de la production agricole des communes de la wilaya de Skikda...

...

A apporté les corrections relatives à son travail de mémoire.

Directeur de mémoire	Président(e) de Jury

Scanned with CamScanner