الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Université Sétif 1, Ferhat ABBAS
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie

جامعة ، سطيف 1، فرحات عباس
كلية علوم الطبيعة و الحياة

Université Ferhat ABBAS Sétif 1

DEPARTEMENT DE BIOTECHNOLOGIE

N°...../SNV/**2026**

MEMOIRE

Présenté par

Dridj Maria

Fetteche Yasmine

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Biotechnologie

Spécialité : Biotechnologie et santé

Développement des nouveaux aliments : Acceptabilité des protéines alternatives.

Soutenue publiquement le : **24/06/ 2026**

DEVANT LE JURY :

PRESIDENT : GHEJATI NADRA	**MCB**	**UFA Sétif 1**
ENCADRANT : KADDOUR SABRINA MANEL	**MCB**	**UFA Sétif 1**
EXAMINATEUR : SMARI HADJER KOUNOUZ	**MCB**	**UFA Sétif 1**

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2025/2026

Sommaire

Remerciements

Dédicaces

Résumé

Abstract

ملخص

Liste des Tableaux

Liste des Figures

Liste des Abréviations

Introduction Générale 1

Chapitre 1 : Généralités sur les Protéines 3

1. Classification des protéines 4

1.1. Selon la structure de la protéine 4

1.1.1. La Structure Primaire 5

1.1.2. La Structure Secondaire 5

1.1.3. La Structure Tertiaire 6

1.1.4. La Structure Quaternaire 6

1.2. Selon la forme de la protéine 8

1.2.1. Les protéines fibreuses 8

1.2.2. Les protéines globulaires 10

1.2.2.1. Groupe "Hélices" α 10

1.2.2.2. Groupe "Feuillets" β : 11

1.2.2.3. Groupe "Hybride α / β : 12

1.3. Selon la composition chimique de la protéine 13

1.3.1. Holoprotéines (Protéines simples) 13

1.3.2. Hétéroprotéines (Protéines complexes) 13

1.4. Selon le rôle biologique de la protéine 15

1.5. Selon la capacité du corps à synthétiser ces protéines 17

1.5.1. Acides Aminés Non Essentiels (AANE) 17

1.5.2. Acides Aminés Conditionnellement Essentiels 17

1.5.3. Acides Aminés Essentiels (AAE) 17

2. Propriétés Techno-fonctionnelles des Protéines 17

2.1. Propriétés d'Hydratation 17

2.1.1. Solubilité 18

2.1.2. Indice de Dispersibilité des Protéines (PDI) 18

2.1.3. Mouillabilité 18

2.2. Capacités de Rétention (Eau et Huile) 18

2.4. Propriétés de Gélification et Comportement Rhéologique 18

2.4.1. Gélification 18

2.4.2. Analyse Rhéologique 19

2.5. Facteurs qui influencent ces propriétés 20

2.5.1. Le pH 20

2.5.2. La Température et la Transition Thermique (Tm) 20

2.5.3. La Force Ionique 20

3. Métabolisme des Protéines (Dynamisme Énergétique et Structurel) 20

3.1. Digestion et Absorption : La Fragmentation Primaire 21

3.2. Le Catabolisme : Élimination de l'Azote et Recyclage Carboné 22

3.3. L'Anabolisme : La Biosynthèse Protéique 23

3.4. Le Bilan Azoté : L'indicateur d'équilibre 23

Chapitre 2 : Les Protéines en Nutrition 24

1. Besoins nutritionnels en protéines 25

1.1. Recommandations FAO/OMS 25

1.2. Besoins spécifiques selon les populations (Enfants, Personnes âgées, Sportifs) 27

2. Qualité nutritionnelle des protéines..... 28

2.1. Digestibilité et valeur biologique 30

2.2. Méthodes d'évaluation : PDCAAS et DIAAS 30

3. Facteurs influençant l'utilisation des protéines..... 31

3.1. Facteurs antinutritionnels (Inhibiteurs de trypsine, Tanins, Phytates) 31

4. Protéines alternatives..... 33

4.1. Sources végétales 33

4.2. Protéines d'insectes 34

4.3. Avantages comparatifs36

Chapitre 3 : Étude Statistique sur l'Acceptabilité des Protéines Alternatives 38

Méthodologie 39

Résultats et Discussion..... 40

Conclusion Générale et Recommandations 51

Références Bibliographiques..... 54

Résumé

Abstract

ملخص

Résumé

Les protéines sont des macromolécules d'acides aminés aux fonctions biologiques vitales. Leurs besoins varient selon l'âge et leur qualité est évaluée par le PDCAAS (Score en acides aminés corrigé de la digestibilité du protéine) et le DIAAS (Score d'acides aminés indispensables digestibles). Face aux défis environnementaux, l'intérêt pour les protéines alternatives croît.

Cette étude descriptive transversale évalue l'acceptabilité de ces protéines à Sétif (milieu universitaire/externe). Via un échantillonnage de convenance (N=55 répondants), un questionnaire Google Forms a été diffusé durant 15 jours pour analyser le profil démographique, le consentement, les motivations et les obstacles.

L'enquête révèle une forte acceptabilité des protéines végétales, mais une nette réticence envers les insectes et la viande cultivée due à des freins culturels, religieux et au manque de familiarité. Le consommateur algérien reste dicté par des critères nutritionnels et économiques plutôt qu'environnementaux.

Mots-clés : Acceptabilité, Acides aminés, Consommateurs algériens, Nutrition, Protéines, Protéines alternatives.

Abstract

Proteins are macromolecules of amino acids with vital biological functions. Their requirements vary with age, and their quality is evaluated by PDCAAS (Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Score) and DIAAS (Digestible Indispensable Amino Acid Score). Facing environmental challenges, interest in alternative proteins is growing.

This cross-sectional descriptive study evaluates the acceptability of these proteins in Sétif (university/external environment). via convenience sampling (N=55 respondents), a Google Forms questionnaire was distributed over 15 days to analyze demographic profiles, consent, motivations, and obstacles.

The survey reveals high acceptability of plant proteins, but clear reluctance toward insects and cultured meat due to cultural, religious barriers, and lack of familiarity. The Algerian consumer remains driven by nutritional and economic criteria rather than environmental concerns.

Keywords: Acceptability, Amino acids, Algerian consumers, Nutrition, Proteins, Alternative proteins.

ملخص

البروتينات هي جزيئات ضخمة من الأحماض الأمينية ذات وظائف بيولوجية حيوية. تختلف احتياجاتها حسب العمر، وتُقيّم جودتها بواسطة مؤشر PDCAAS (مصحح هضم الأحماض الأمينية) ومؤشر DIAAS (مؤشر الأحماض الأمينية الأساسية القابلة للهضم). ولمواجهةً للتحديات البيئية، يتزايد الاهتمام بالبروتينات البديلة.

تقيم هذه الدراسة الوصفية المستعرضة مدى تقبل هذه البروتينات في سطيف (الوسط الجامعي والخارجي). عبر عينة متكونة من 55 مشاركا ، وُزع استبيان إلكتروني عبر نماذج جوجل لمدة 15 يوماً لتحليل الخصائص الديموغرافية، درجة الموافقة، الدوافع، والعقبات.

أظهر الاستقصاء قبولاً قوياً للبروتينات النباتية، مقابل تحفظ واضح تجاه الحشرات واللحوم المستزرعة نظراً لعوائق ثقافية ودينية ونقص الوعي بها. يظل المستهلك الجزائري موَجَّهاً بمعايير غذائية واقتصادية بدلاً من الاهتمامات البيئية.

الكلمات المفتاحية: أحماض أمينية، بروتينات، بروتينات بديلة، تقبل (قبول)، مستهلكون جزائريون، تغذية.

INRODUCTION

Face à l'accroissement démographique mondial, qui devrait mener la population humaine à près de dix milliards d'individus d'ici 2050, le défi de la sécurité alimentaire s'impose comme l'un des enjeux majeurs de notre siècle. Pour répondre à cette demande sans précédent, la FAO estime qu'une augmentation de 50\% de la production alimentaire globale sera indispensable. Cependant, le modèle agricole et agroalimentaire actuel, fortement dépendant des protéines animales conventionnelles (élevage bovin, aviculture), atteint ses limites écologiques et économiques, se révélant l'un des principaux vecteurs de gaz à effet de serre et de dégradation des ressources naturelles.

Dans cette perspective de transition nutritionnelle, le concept de « nouveaux aliments » (Novel Food) et plus particulièrement le recours aux protéines alternatives émergent non plus comme une simple option, mais comme une nécessité stratégique. Qu'elles soient d'origine végétale, fongique (champignons), issues de la culture cellulaire (viande cultivée), d'algues ou de sources entomologiques (les insectes comestibles), ces nouvelles matrices protéiques offrent des perspectives prometteuses. Elles se distinguent non seulement par une empreinte environnementale considérablement réduite, mais aussi par des qualités nutritionnelles remarquables, présentant des profils d'acides aminés essentiels aptes à répondre aux besoins physiologiques humains.

Toutefois, le développement et l'intégration de ces nouveaux aliments dans le régime humain se heurtent à un double verrou, à la fois technologique et socioculturel. Sur le plan biochimique, la valeur nutritionnelle réelle de ces protéines ne se résume pas à leur composition brute ; elle est intimement liée à leur biodisponibilité, souvent limitée par la présence de facteurs antinutritionnels ou altérée par les procédés de transformation industrielle. Sur le plan sociologique, l'introduction de ces ressources se confronte aux barrières de la néophobie alimentaire, des traditions culturelles, des aspects économiques et des perceptions religieuses.

En Algérie, pays fortement dépendant des importations pour couvrir ses besoins en matières premières alimentaires, l'exploration de ces alternatives représente un levier clé pour la souveraineté alimentaire nationale. Pourtant, la perception et l'acceptabilité de ces innovations, notamment les aliments enrichis en protéines alternatives, restent encore très peu documentées au sein de la population. Dès lors, plusieurs questions fondamentales se posent :

En quoi l'introduction de ces protéines répond-elle à des besoins nutritionnels spécifiques ou à des enjeux de sécurité alimentaire ?

Quels sont les avantages nutritionnels avérés de ces nouvelles sources de protéines par rapport aux protéines animales traditionnelles ?

Quel est le niveau de perception, de connaissance et d'acceptabilité socioculturelle des consommateurs de la wilaya de Sétif vis-à-vis de ces nouveaux aliments ?

La population de la wilaya de Sétif est-elle prête, sur le plan comportemental et gustatif, à substituer partiellement ses sources de protéines habituelles par ces alternatives ?

Quels sont les principaux leviers et freins (goût, prix, religion, néophobie alimentaire) qui déterminent l'intention d'achat ou de consommation de ces protéines à Sétif ?

Pour répondre à cette problématique, le présent travail s'articule autour des objectifs majeurs suivants :

1. Présenter les généralités théoriques sur les protéines, notamment leur classification, leurs propriétés techno-fonctionnelles et leur métabolisme.

2. Évaluer la qualité nutritionnelle des protéines alternatives (végétales, insectes, champignons, algues, viande cultivée) à travers des indicateurs rigoureux comme le score DIAAS (*Digestible Indispensable Amino Acid Score*) et l'impact des facteurs antinutritionnels.

3. Analyser l'acceptabilité de ces protéines auprès d'un échantillon de 55 répondants issus de la communauté universitaire de Sétif-1, via une enquête par questionnaire intégrant une échelle de néophobie alimentaire.

4. Identifier précisément les facteurs sociodémographiques, religieux, psychologiques et économiques qui influencent et orientent les choix alimentaires des consommateurs locaux.

5. Formuler des recommandations stratégiques pour accompagner efficacement la transition protéique en Algérie.

À travers cette démarche, nous formulons l’hypothèse que les protéines végétales seront les mieux acceptées par les consommateurs, tandis que les insectes et la viande cellulaire susciteront les plus fortes réticences. De plus, nous supposons qu’une information préalable sur les bénéfices environnementaux de ces alternatives améliorera significativement leur niveau

d’acceptabilité. Ce travail ambitionne ainsi de poser les premiers jalons scientifiques pour une stratégie d’introduction des protéines alternatives en Algérie.