



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر

**Ecole Nationale Supérieure Agronomique – El Harrach –
Alger**

Département : Technologie Alimentaire

القسم: تكنولوجيا التغذية

Spécialité : Elaboration et qualité des Aliments

تخصص: اعداد و نوعية الاطعمة

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme De Master

THEME

**Etude scientifique, technique et économique pour la mise en place
d'une souche à microbienne à l'ENSA.**

Présenté par : Mme. RACHEDI Kaoutar

Soutenu le : 25/06/2023

Mme. OURAMDANE Meriem

Devant le jury composé de :

Mémoire dirigé par :

M. BOUMEHIRA A. Z.

MCA, ENSA

Président :

M. HARTANI T.

Professeur, ENSA

Examineurs :

M. MOKHTARI M.

MRB, CRAPC

M. ASSASSI S.

MCA, ENSA

Partenaire Socio-économique :

M. DJERIDI H.

Directeur QHSE, Castel Algérie

Promotion 2018-2023

TABLE DES MATIERES

Résumé	
Abstract	
المخلص	
Remerciements	
Table des matières	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : RAPPEL BIBLIOGRAPHIQUE	
I.1. Microorganismes dans notre monde	3
I.1.1 Généralités	3
I.1.2 Domaines d'utilisation des microorganismes	3
I.2. Souchethèques : collections de culture microbiennes	5
I.2.1 Définition des collections de cultures microbiennes	5
I.2.2 Centre biologique de ressources microbiennes	6
I.2.3 Historique des souchethèques	7
I.2.3.1 Émergence des bibliothèques de microorganismes	7
I.2.3.2 Souchethèques actuellement	8
I.3. Souchethèques dans le système économique et scientifique mondial : Besoins et Importance	11
I.3.1. Souchethèques et la préservation de la biodiversité microbienne	12
I.3.2. Souchethèques et l'accès à l'information et au matériel biologique de qualité	12
I.3.3. Souchethèques et la collaboration et échanges internationaux	13
I.3.4. Apport des souchethèques en microbiologie clinique et en épidémiologie	13
I.3.5. Souchethèques et agronomie	14
I.3.6. Souchethèques et industrie	15
I.3.7. Souchethèques : outils indispensables pour propriété intellectuelle	16
I.4. Management d'une souchethèque	16
I.4.1. Gestion technique d'une souchethèque	16
I.4.2. Management de la qualité de la souchethèque	17
CHAPITRE II : MATERIELS ET METHODES	
II.1. Objectifs de l'étude	21
II.2. Ecole Nationale Supérieure Agronomique	21
II.2.1. Présentation de l'école	21
II.2.3. Structure et localisation géographique	22
II.3. Enquête sur l'état de besoin d'une souchethèque microbienne à l'ENSA et en Algérie	23
II.3.1. Questionnaire	23
II.3.2. Population visée	23
II.3.3. Traitement des données	24
II.4. Etude technique et scientifique pour la mise en place d'une souchethèque à l'ENSA	24
II.5. Analyse SWOT des résultats obtenus	24
II.6. Réalisation du Business plan	25
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION	

TABLE DES MATIERES (Suite)

III.1. Résultats de l'enquête sur l'état de besoin d'une souche microbienne à l'ENSA et en Algérie.....	26
III.1.1. Structures et fonctions des répondants.....	26
III.1.2. Souches microbiennes utilisées.....	27
III.1.3. Sources des souches microbiennes.....	29
III.1.4. Nombre de souches acquises par an.....	30
III.1.5. Collections de microorganismes les plus présentes en Algérie.....	31
III.1.6. Intérêt de procurer des souches à partir d'une souche locale à l'ENSA.....	31
III.1.7. Microorganismes que les répondants souhaitent acquérir et/ou déposer à l'ENSA.....	33
III.1.8. Services que les répondants souhaitent avoir à la souche de l'ENSA.....	33
III.2. Etude technique et scientifique pour la mise en place d'une souche à l'ENSA....	35
III.2.1. Acquisition des souches	35
III.2.2. Identification et caractérisation des souches.....	35
III.2.3. Conservation des Microorganismes.....	36
III.2.4. Distribution.....	37
III.3. Analyse SWOT des résultats obtenus.....	38
III.4. Réalisation du Business plan.....	41
III.4.1. Premier axe : Présentation du projet.....	41
III.4.2. Deuxième axe : Aspects innovants.....	46
III.4.3. Troisième axe : Analyse stratégique du marché.....	48
III.4.4. Quatrième axe : Plan de production et d'organisation.....	51
III.4.5. Cinquième axe : Plan financier	54
III.4.6. Sixième axe : Prototype expérimental.....	56
CONCLUSION.....	57
Références bibliographiques	
Annexe	

Résumé :

Les collections de cultures et les centres de ressource biologiques sont le meilleur moyen pour préserver et pour cataloguer les microorganismes d'intérêt. Elles veillent à identifier, cultiver, maintenir et distribuer les ressources microbiennes aux différents chercheurs et industriels. A l'heure actuelle, l'Algérie ne possède pas une collection de cultures de microorganismes. L'objectif de notre travail est d'étudier les aspects scientifiques, techniques et économiques pour la mise en place d'une plateforme technique, nommée « Souchethèque » (Collection de Cultures de Microorganismes) à l'ENSA. Une enquête a été réalisée et elle a permis de récolter 127 réponses de spécialistes du domaine dont 13 enseignants de l'ENSA. Les bactéries (85,53 %) et Champignons (60,4 %) sont les deux groupes de microorganismes que les répondants souhaitent acquérir et/ou déposer à l'ENSA. La plupart des répondants (67,90 %) s'intéressent aux services de l'identification moléculaire. En effet, 94,8 % des répondants n'ont pas accès aux outils d'identification moléculaire. 60,4 % des répondants s'intéressent à la préservation et la maintenance des souches. La majorité des répondants (96,4 %) sont favorables à procurer les souches à partir d'une souchethèque locale à l'ENSA. L'étude scientifique et technique montre que la souchethèque de l'ENSA, doit se doter de deux plateformes d'identification. Une plateforme moléculaire, formée d'une unité de Séquençage de technologie SANGER et une unité de Séquençage de nouvelle génération (NGS), et une deuxième plateforme métabolomique, équipée d'un spectrophotomètre MALDI-TOF-MS. A ces deux se rajoute une unité de culture et de conservation de niveau de sécurité II. L'analyse SWOT a montré que le choix de l'ENSA comme lieu pour la mise en place de la souchethèque est convenable car elle possède un capital humain et intellectuel important, avec une localisation géographique stratégique.

Mots clés : ENSA, Souchethèque, Collection de Cultures de Microorganismes, Microbiologie.

Abstract

Culture collections and biological resource centers are the best way of preserving microorganisms of interest. They identify, cultivate, maintain and distribute microbial resources to researchers and industry. At present, Algeria doesn't have a collection of microorganism cultures. The aim of our work is to study the scientific, technical and economic aspects of setting up a technical platform called as (Microorganism Culture Collection) at ENSA. A survey was carried out and 127 responses were received from specialists in the field. Bacteria (85.53%) and fungi (60.4%) were the two groups of microorganisms that respondents wished to acquire and/or deposit at ENSA. Most respondents (67.90%) are interested in molecular identification services. In fact, 94.8% of respondents do not have access to molecular identification tools. 60.4% of respondents were interested in the preservation and maintenance of strains. The majority of respondents (96.4%) were in favor of obtaining strains from a local culture collection at ENSA. The scientific and technical study shows that the ENSA microorganism culture collection should be equipped with two identification platforms. A molecular platform and a second metabolomics platform. These two facilities are complemented by a level II security culture and a preservation unit. The SWOT analysis showed that ENSA was the most adequate place to set up the Microorganism Culture Collection, as it has significant human and intellectual capital and a strategic geographical location.

Key words: ENSA, Strains collection, Microbial Culture Collection, Microbiology.

الملخص :

يُعدّ تجميع زراعات الكائنات الحيّة ومراكز الموارد البيولوجية أفضل طريقة للحفاظ على الكائنات الدقيقة وتصنيفها بحيث أنّها مسؤولة عن تحديد، زراعة، صيانة، وتوزيع الموارد الميكروبية على مختلف الباحثين والمُصنّعين. وبالرغم من أهميتها، فإنه لا توجد أي مراكز لتجميع زراعات الكائنات الحيّة في الوقت الحالي بالجزائر. لهذا فإن بحثنا يهدف، إلى دراسة الجوانب العلمية، التقنية والاقتصادية لإنشاء منصة تسمى "مكتبة السلالات" بالمدرسة الوطنية العليا للفلاحة. وفي نفس السياق، تم إجراء استطلاع الذي من خلاله تمّ الحصول على 127 اجابة من قبل المتخصصين في هذا المجال ، بما في ذلك 13 استاذ من المدرسة الوطنية العليا للفلاحة. من بين الكائنات الحيّة الدقيقة التي رغب المجيبون على الاستطلاع في اكتسابها و/ أو إيداعها في المدرسة هما مجموعتا البكتيريا (85.53%) والفطريات (60.4%). وقد لوحظ ان معظم المجيبين (67.90%) مهتمين بخدمات التعريف الجزيئي و 94.8% منهم ليس لديهم إمكانية الوصول إلى أدوات التعريف الجزيئي. كما ان 60.4% من أفراد العينة مهتمون بالحفاظ على السلالات وصيانتها و معظمهم (96.4%) يؤيد فكرة الحصول على سلالات من مكتبة السلالات المحلية بالمدرسة. تظهر الدراسة العلمية والتقنية أن هذه المكتبة يجب أن تكون مجهزة بمنصتين لتحديد الهوية.

المنصة الجزيئية ، تتكون من وحدة التسلسل التكنولوجي SANGER، وحدة تسلسل الجيل التالي (NGS) ، ومنصة ثانية للمتابولوميك مزودة بمقياس الطيف الضوئي MALDI-TOF-MS. بالإضافة إلى هذين، هناك وحدة ثانية للزراعة والحفظ. أظهر تحليل SWOT أن اختيار المدرسة العليا للفلاحة كموقع لإنشاء مكتبة السلالة مناسب لأنه يحتوي على رأس مال بشري وفكري كبير ، مع موقع جغرافي استراتيجي.

مفاتيح البحث :

مكتبة السلالات ، مجموعة زراعات الكائنات الحية الدقيقة ، ENSA،

علم الأحياء الدقيقة.