الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Université Ferhat Abbas
Sétif 1
Faculté des Sciences de l la
Nature et de la Vie

جامعة فرحات
عباس،سطيف1
كليةعلوم الطبيعة والحياة

DEPARTEMENT DE BIOCHIMIE

N°...../**2025**

Mémoire

Présentée par

- **YOUSFI Amina**
- **MEZAGHECHA Nesrine**
- **GUERGOURI Arminel-Chiraz**

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : BIOLOGIE

Spécialité :Biochimie appliquée

THÈME

Identification des enzymes clés impliquées dans la biodégradation de la matière organique de *Bacillus sp2* et *Pseudomonas sp2*

Soutenue publiquement le **19/06/2025**

DEVANT LE JURY

Président	**SEKKIOU Salaheddine**	**MCB. UFA Sétif 1**
Examinateur	**KEBAILI Hakima**	**MCB. UFA Sétif 1**
Promoteur	**SELLALAbdelhakim**	**Pr. UF Sétif1**
Co-encadreur	**BELATTAR Rima**	**MCA. UFA Sétif 1**

الملخص

في هذا العمل، تم تقييم سلالتين بكتيريتين، هما*Bacillus sp2* و*Pseudomonas sp2*، معزولتين من عينات مياه التربة، من حيث قدرتهما على إنتاج إنزيمات خارج الخلية ذات أهمية بيوتكنولوجية. تم الكشف عن الأنشطة الأنزيمية من خلال الاختبارات النوعية على الأجار. أظهرت *Bacillus sp2*نشاطًا عاليًا للأميلاز بمتوسط قطر (1.85 سم)، ونشاطًا قويًا للبروتياز بمتوسط قطر (2.1 سم)، ونشاطًا سليلوزيًا مرتفعًا بشكل خاص بمتوسط قطر (3.2 سم) وغيابًا للنشاط الكيتينولي. من ناحية أخرى، أظهرت*Pseudomonas sp2*نشاطًا منخفضًا للأميلاز بمتوسط قطر (0.4 سم)، ونشاطًا للبروتياز (1 سم)، ونشاطًا سليلوزيًا منخفضًا (0.3 سم)، ونشاطًا كيتينوليًا معتدلًا (0.75 سم). تشير هذه النتائج إلى وجود انماط إنزيمية تكميلية بين السلالاتين، مما يشير إلى إمكانية استغلالهما في تطبيقات صناعية مختلفة مثل تحليل الكتلة الحيوية ومعالجة النفايات العضوية وتثمين الأنزيمات.

الكلمات المفتاحية:التلوث، المعالجة الحيوية، البكتيريا،*Bacillus*، *Pseudomonas*.

Résumé

Dans ce travail, deux souches bactériennes, *Bacillussp2* et *Pseudomonas sp2*, isolées à partir d'échantillons d'eaux dξ sol, ont été évaluées pour leur capacité à produire des enzymes extracellulaires d'intérêt biotechnologique. Les activités enzymatiques ont été détectées par des tests qualitatifs sur gélose. *Bacillus sp2* a montré une activité amylasique élevée avec un diamètre moyen de (1,85 cm), Une activité protéasique forte de diamètre moyen (2.1 cm), une activité cellulolytique particulièrement élevée de diamètre moyen (3,2 cm) et une absence d'activité chitinolytique. En revanche, *Pseudomonas sp2* a présenté une activité amylasique faible de diamètre moyen de (0.4 cm), une activité protéasique (1cm), une activité cellulolytique faible (0.3 cm) ainsi qu'une activité chitinolytique modérée de (0.75 cm). Ces résultats indiquent un profil enzymatique complémentaire entre les deux souches, suggérant leur potentiel dans diverses applications industrielles telles que la dégradation des biomasses, le traitement des déchets organiques et la valorisation enzymatique.

Mots-clés : Pollution,Bioremédiation, Bactéries,*Bacillus, Pseudomonas*.

Summary

In this work, two bacterial strains, *Bacillus sp2* and *Pseudomonas sp2*, isolated from soil water samples, were evaluated for their ability to produce extracellular enzymes of biotechnological interest. Enzymatic activities were detected by qualitative tests on agar. *Bacillus sp2* showed high amylase activity with an average diameter of (1.85 cm), strong protease activity with an average diameter of (2.1 cm), particularly high cellulolytic activity with an average diameter of (3.2 cm) and an absence of chitinolytic activity. On the other hand, *Pseudomonas sp2* showed low amylase activity with an average diameter of (0.4 cm), protease activity (1 cm), low cellulolytic activity (0.3 cm) and moderate chitinolytic activity of (0.75 cm). These results indicate a complementary enzymatic profile between the two strains, suggesting their potential in various industrial applications such as biomass degradation, organic waste treatment and enzymatic valorization.

Keywords: Pollution, Bioremediation, Bacteria, *Bacillus*, *Pseudomonas*.

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à exprimer notre profonde reconnaissance envers **Allah**, qui nous a accordé la force, la patience et la détermination nécessaires pour mener à bien ce travail.

Nous exprimons également notre gratitude la plus sincère à nos chers parents pour leur soutien inconditionnel, leurs encouragements constants et les nombreux sacrifices qu'ils ont consentis tout au long de notre parcours.

Nos remerciements les plus respectueux vont au **Professeur SELLAL Abdelhakim**, directeur de ce mémoire, pour la rigueur de son encadrement, la pertinence de ses conseils, sa disponibilité constante et son implication précieuse tant sur le plan théorique que pratique.

Nous adressons également nos plus vifs remerciements au **Dr BENCHIKH Omar** ainsi qu'à **Dr BELATTAR Rima** pour leur soutien et leur bienveillance tout au long de ce travail.

Notre gratitude s'étend au **Dr SEKKIOU Salah Eddine**, président du jury, et **Mme KEBAILI Hakima**, membres du jury, pour le temps qu'ellea consacrée à l'évaluation de ce mémoire et pour leurs remarques constructives.

Enfin, nous remercions chaleureusement toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.