

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر-

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE – EL HARRACH –
ALGER.

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master.

Département : Science du sol

Spécialité : Sol, Protection et Mise en valeur des terres

THEME

Evaluation des taux et des formes de la matière organique des horizons de surface d'un sol agricole contaminé par les hydrocarbures

Présenté par : BESSEBA khedidja

soutenu le : 16/11/2017

Jury

Président	: Mr. DJILI K.	Professeur	ENSA
Promoteur	: Mme. ZERROUK F.	Maitre-assistant A	ENSA
Examineurs	: Mr. OULD FERROUKH M. E.H.	Maitre-assistant A	ENSA
	Mr. LARIBI A.	Maître-assistant A	ENSA

Promotion : 2012-2017

Table des matières :

Introduction Générale	1
Chapitre I. Synthèse bibliographique	3
I. la matière organique	3
1. l'origine de la matière organique	3
2. Les constituants de la matière organique.....	3
3. Le rôle de la matière organique des sols.....	6
3.1. Sur les propriétés physiques	6
3.2. Sur les propriétés chimiques.....	6
3.3. Sur les propriétés biologiques.....	7
4. La cinétique de l'évolution de la matière organique	7
5. Les méthodes d'analyses de la matière organique.....	10
5.1. La matière organique par méthode Anne	10
5.2. La matière organique par la méthode de perte de poids	10
5.3. La matière organique par la méthode Walkley et Black	11
5.4. La matière organique par perte feu	10
6. L'effet des paramètres pédologiques et agricole sur l'évolution de la matière organique.....	10
6.1. L'effet de pH.....	10
6.2. L'effet de pédoclimat	11
6.3. L'effet de pratique culturale :	11
6.4. L'effet du système de culture.....	11
7. Le stock de carbone et son variabilité	12
8. Le rapport C/N.....	13
II. Les hydrocarbures	13
1. Définition	13
2. Définition et la nature des hydrocarbures aromatiques polycyclique	13
3. Les propriétés des hydrocarbures.....	15
• Les propriétés physico-chimiques	15
• Les propriétés physiques	15
• Les propriétés chimiques.....	15
4. Devenir des hydrocarbures dans le sol.....	16
4.1. La mobilité.....	17
4.2. la rétention ou sorption.....	17
4.3. La volatilisation	18
4.4. Photolyse.....	18
4.5. Biodégradation	19
5. Les facteurs de la biodégradation des hydrocarbures	19

5.1. l'effet de pH	19
5.2. L'effet de la température.....	19
5.3. Effet de la solubilité.....	20
5.4. L'humidité	20
5.5. L'effet de l'oxygène	20
6. Effet toxique des hydrocarbures	20
7. Elimination des hydrocarbures (bioremédiation, phytoremédiation	21
7.1. Les principes et mécanismes de la phytoremédiation	21
7.2. La bioremédiation	22
8. La relation entre la matière organique et les hydrocarbures	24
Chapitre II. Matériels et méthodes	25
1. Le site d'étude.....	25
2. Stratégie de prélèvement	26
3. Préparation des échantillons.....	29
4. les méthodes d'analyses du sol.....	29
4.1 Le pH (méthode pontiométrique)	29
4.2. La matière organique des sols (méthode Anne 1945).....	29
4.3. L'humidité résiduelle.....	30
4.4. Le fractionnement de la matière organique (MO).....	30
4.5. L'azote total (méthode Kjeldahl).....	30
5. Traitement des données statistiques.....	30
Chapitre III. Résultats et discussion.....	31
1. Etude des paramètres statistiques des différents paramètres pédologiques.....	31
➤ Le pH.....	32
➤ L'azote total	32
➤ le carbone organique.....	33
➤ le rapport C/N.....	33
2. Etude les taux et les formes de la matière organique du sol.....	34
➤ MOT.....	35
➤ MO libre.....	36
➤ MO liée.....	36
2.1. Étude de distribution relative des formes de la matière organique.....	37
3. Corrélation entre la matière organique et les différents paramètres pédologiques.....	39
3.1. Relation entre la MOT et les différents paramètres pédologiques	40
➤ Relation entre l'azote total et la MOT.....	40
➤ Relation entre le pH et la MOT	41
3.2. Relation entre la matière organique liée et différents paramètres pédologiques	42

➤ Relation entre l'azote total et la MO liée.....	42
➤ Relation entre le pH et la MO liée.....	42
3.3. Relation entre la matière organique libre et les différents paramètres pédologiques.....	44
➤ Relation entre l'azote totale et la MO libre.....	44
➤ Relation entre le pH et MO libre.....	45
4. Relation entre la MOT, la MO liée et la MO libre dans les sols contaminés.....	46
➤ MO libre.....	46
➤ MO liée.....	46
5. synthèse des résultats.....	47
Conclusion.....	50

Résumé

L'objectif de cette recherche est d'évaluer les taux et les formes de la matière organique dans les horizons de surface d'un sol agricole contaminé par les hydrocarbures qui se trouve de la commune Ahnif de la wilaya de Bouira.

Les résultats obtenus montrent que les taux de la matière organique totale des sols contaminés sont supérieurs à ceux des sols non contaminés, et la forme liée est beaucoup plus que la forme libre de cette dernière. Les statistiques ont révélé une différence significative entre la teneur de MOT dans les deux parcelles.

Les résultats montrent aussi que le paramètre pH n'a aucun effet sur les matières organiques et pour la corrélation entre ces paramètres n'est pas significative, alors que la corrélation entre les matières organiques et l'azote total est statistiquement significative dans la parcelle contaminée.

La distribution de la matière organique totale, libre et liée ne suit pas une répartition particulière dans les deux parcelles.

Mot clés : contamination, hydrocarbures, sol, matière organique totale, matière organique libre, matière organique liée.

Summary

The objective of this research is to evaluate the rates and forms of organic matter in the surface horizons of a hydrocarbon-contaminated agricultural soil located in the Ahnif commune of Bouira wilaya.

The results show that total organic matter levels of contaminated soils are higher than those of non-contaminated soils, and the bound form is much more than the free form of the matter. The statistics revealed a significant difference between the MOT content in the two plots.

The results also show that the pH parameter has no effect on organic matter and for the correlation between these parameters is not significant, whereas the correlation between organic matter and total nitrogen is statistically significant in the contaminated plot. .

The distribution of total organic matter, free and bound does not follow a particular distribution in the two parcels

Key words: contamination, hydrocarbons, soil, total organic matter, bound organic matter, free organic matter.

ملخص

الهدف من هذا البحث هو تقييم معدلات وأشكال المواد العضوية في الأفاق السطحية للتربة الزراعية الملوثة بالنفط الموجودة في بلدية أحنيف في ولاية البويرة.

وتبين النتائج أن مستوى المادة العضوية الاجمالية في التربة الملوثة أعلى من تلك التي توجد بالتربة غير الملوثة، وأن الشكل المرتبط هو أكثر بكثير من الشكل الحر لهذه المادة. وكشفت النتائج عن وجود فرق بين محتوى المادة العضوية الاجمالية في الترتين.

تظهر النتائج أيضا انه ليس لخصائص التربة المدروسة أي تأثير على المواد العضوية والعلاقة بينهما ليست معبرة بينما العلاقة بين النيتروجين والمواد العضوية ذو معنى في التربة الملوثة.

إن توزيع المواد العضوية الاجمالية، الحرة والمرتبطة لا يتبع أي توزيع معين في الترتين الملوثة والغير الملوثة.

كلمات مفتاحية: التلوث، الهيدروكربور، التربة، المادة العضوية الاجمالية، المادة العضوية الحرة، المادة العضوية المرتبطة.