

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

ECOLE NORMALE SUPÉRIEURE-KOUBA
El cheikh Mohamed El Bachir El Ibrahimi

Département de Chimie

N° d'ordre : 24/2020



T H È S E
Pour l'obtention du diplôme de
DOCTORAT EN SCIENCES

Filière : **CHIMIE**
Option : **Chimie Organique Appliquée**

Présenté par
CHOHRA MUSTAPHA

Thème

La Remediation de Sols Pollutes par des Residus de Tir Balistiques et Explosifs
en Matière d'Agents Chimiques, Biologiques, Radiologiques, Nucleaire et
Explosifs

Devant le jury composé de :

Noms et Prénoms	Grade	Institution	Statut
M ^r A..B NEDJEMI	Pr	ENS-Kouba	Président
M ^r D.E AKRETCH	Pr	USTHB	Directeur de thèse
M ^r A. ZEGHDAOUI	Pr	ENS-Kouba	Co-Directeur de thèse
M ^{me} A. HASSANI	Pr	ENS-Kouba	Examinatrice
M ^r N. SABA	MCA	USTHB	Examineur
M ^r S. AMARA	Pr	USTHB	Examineur

Soutenance le : **20/12/2020 à 10h :00**

In this study, the remediation and the detection process were used to explore the possibility of treating explosives, namely 2,4,6-Trinitrotoluene (TNT), hexahydro-1,3,5-trinitro-1,3,5-triazine (RDX) and N-méthyl-N,2,4,6-tétranitroaniline (Tetryl). The addition of sulfuric acid to the electrokinetic was also carried out to compare its efficiency with the process without adding acid. the use of a biosensor based on L-cystene and triglycine in the electrochemical process is very effective for the detection of TNT and mineral gunshot residue.. Results show also that for the soil's remediation the oxidation by permanganate of potassium are in the following sequence: TNT>Tetryl>RDX. The degradation of the explosives obeys a pseudo-first-order behavior, and possible decomposing mechanisms are also discussed. For all explosives and gunshot residus, the oxidation rates significantly increased with adding sulfuric acid and paemanganate of potassium at a time.

Dans cette étude, les processus de remédiation et de détection ont été utilisés pour explorer la possibilité de traiter des explosifs, à savoir le 2,4,6-trinitrotoluène (TNT), l'hexahydro-1,3,5-trinitro-1,3,5-triazine (RDX) et N-méthyl-N, 2,4,6-tétranitroaniline (Tetryl). L'addition d'acide sulfurique à l'électrocinétique a également été effectuée pour comparer son efficacité avec le procédé sans ajout d'acide. L'utilisation d'un biocapteur à base de L-cystène et de triglycine dans le processus électrochimique est très efficace pour la détection de TNT et de résidus de tirs minéraux. Les résultats montrent également que pour l'assainissement des sols, l'oxydation à l'aide du permanganate de potassium sont dans la séquence suivante : TNT> Tetryl> RDX. La dégradation des explosifs obéit à un pseudo-premier ordre, le comportement et les mécanismes de décomposition possibles sont également discutés. Pour tous les explosifs et les résidus de balle, les taux d'oxydation ont considérablement augmenté avec l'ajout d'acide sulfurique et du parmanganate de potassium à la fois.

في هذه الدراسة ، تم استخدام عمليات المعالجة والكشف لاستكشاف إمكانية التعامل مع المتفجرات ، وهي 2، 4، 6-ترينيتروتولوين (TNT) ، hexahydro-1، 3، 5-trinitro-1، 3، 5-، 6-tetranitroaniline (Tetryl) ، 2، 4، 6-، N-methyl-N-triazine (RDX) ، كما تم إضافة حمض الكبريتيك إلى الحركية الكهربائية لمقارنة فعاليته مع تجربة اخرى دون إضافة حمض يعد استخدام المستشعر القائم على البيولوجي في العملية الكهروكيميائية ومخلفات الاطلاق المعدنية. أظهرت النتائج أيضاً أنه بالنسبة لمعالجة التربة ، تكون الأكسدة باستخدام برمنجنات البوتاسيوم في التسلسل التالي. TNT> Tetryl> RDX: يتبع تدهور المتفجرات ترتيباً ، كمايلي مناقشة السلوك وآليات التحلل المحتملة بالنسبة لجميع المتفجرات وبقياء الرصاص ، زادت معدلات الأكسدة بشكل ملحوظ مع إضافة حمض الكبريتيك وبرمانات البوتاسيوم في نفس الوقت