

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



N° D'ordre :.....

Série :.....

**Université Mohammed-Seddik Benyahia - Jijel**

**Faculté des Sciences et de la Technologie**

**Département de Génie des Procédés**

**Thèse présentée**

Pour l'obtention du Diplôme de Doctorat en Sciences

Spécialité : **Génie des Procédés**

Par

**MENIA Sabah**

**Thème**

**Etude de l'Adsorption du Plomb et du Zinc  
par des Biosorbants**

Soutenue le 28/09/2017, devant le jury composé de :

M <sup>r</sup> A. ZAZOUA	Prof	Université Mohammed Seddik Benyahia-Jijel	Président
M <sup>r</sup> M. BENAMOR	Prof	Université Abderrahmane Mira- Bejaia	Examineur
M <sup>me</sup> F. BOUREMMAD	MCA	Université Mohammed Seddik Benyahia-Jijel	Examinatrice
M <sup>r</sup> M. KEMIHA	MCA	Université Abderrahmane Mira-Bejaïa	Rapporteur
M <sup>r</sup> N. AZZOUZ	Prof	Université Mohammed Seddik Benyahia-Jijel	Invité

## Résumé

Cette étude a pour objectif de mettre en œuvre une méthode d'élimination de quelques métaux lourds en solution. A cet effet, nous avons réalisé des tests d'adsorption du zinc et du plomb sur les cosses de petits pois (*Pisum sativum*) et sur les feuilles de lierre (*Hedera hélix L.*).

Les essais d'adsorption ont été faits en mode batch et plusieurs paramètres ont été testés, tels que le temps de réaction, le pH et la température.

Nous avons obtenu un temps de réaction de trente minutes, une cinétique de pseudo-ordre 2, des isothermes de type I suivant le modèle de Langmuir ; nous avons également trouvé que l'élimination du zinc et du plomb s'obtient grâce à leur physisorption sur les bio adsorbants suscités.

## Mots clefs

Métaux lourds, zinc, plomb, adsorption, petits pois, lierre.

## Abstract

The aim of this study is to develop a method to remove some heavy metals in solution. In this study, zinc and lead have been adsorbed on pea pods (*Pisum sativum*) and ivy leaves (*Hedera helix L.*).

The adsorption tests have been carried out in batch mode and several parameters have been tested, such as time reaction, pH and temperature.

We have obtained a reaction time of thirty minutes, pseudo order 2 kinetic, isotherms of type I following the model of Langmuir; we have also found that the removal of zinc and lead is obtained through their physic sorption on the above-mentioned bio sorbents.

## Keywords

Heavy metals, zinc, lead, adsorption, peas, ivy.

## ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير طريقة لإزالة المعادن الثقيلة في المحاليل. لهذا الغرض أجرينا اختبارات إمتزاز الزنك والرصاص على قرون البازلاء و أوراق اللبلاب. تم إجراء اختبارات الامتزاز على نمط دفعة وتم اختبار عدة عوامل؛ مثل وقت التفاعل، درجة الحموضة و درجة الحرارة. حصلنا على وقت تفاعل يساوي ثلاثين دقيقة، حركية من الرتبة شبه اثنان، خطوط تساوي درجة الحرارة من نوع أول، وجدنا أيضا أن إزالة الزنك والرصاص امتزاز فيزيائي وفقا لنموذج لنجموير

## الكلمات المفاتيح

المعادن الثقيلة، الزنك، الرصاص، الامتزاز، البازلاء، اللبلاب