MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DJILLALI LIABES SIDI BEL ABBES

FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR

RESUME DE THESE DE DOCTORAT

Nom & Prénom(s)	Dahou Omar
E-mail (obligatoire)	Omar_dahou@hotmail.com
Spécialité	Electrotechnique
Titre	La mise au point d'algorithmes de commande optimale des processus électrostatiques en utilisant les méthodes de l'intelligence artificielle
Date de soutenance	18 juin 2014
Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur	Prof. Medles Karim

Résumé : L'objectif principal du travail est l'optimisation dans un contexte dynamique du fonctionnement d'un processus de séparation électrostatique, conçue et réalisé dans notre laboratoire de recherche IRECOM, dans le cadre du projet national de recherche PNR avec comme partenaire socio- économique l'Entreprise de Récupération de l'Ouest (ERO) sise à Oran.
L'étude de fonctionnement de ce procédé de séparation électrostatique, effectuée en utilisant un plan d'expériences quadratique avec quatre entrées et trois sorties, a montré la complexité de l'ajustement de ses paramètres, ce qui représente une tache inhérente face à son utilisation dans le domaine industriel.
Dans ce contexte, une approche de contrôle multifactoriel a été proposée en utilisant des métaheuristiques à base d'intelligence artificielle, Parmi les métaheuristiques les plus récentes, nous retenons celle basée sur la théorie de la biogéographie insulaire : *Biogeography based optimization* (*BBO*).
Nous avons montré l'efficacité de notre approche et la robustesse de notre procédé, à travers une série très varié de scenarios que nous avons simulés et qui impliquent les différents facteurs influents sur le processus de la séparation électrostatique.

Mots clés : Séparation électrostatique - effet couronne- optimisation – Métaheuristiques – contrôle optimal - algorithme d'optimisation basé sur la biogéographie (BBO) – Perturbations

---

Abstract: The main objective of the work is the optimization in a dynamic process of electrostatic separation, designed and realized in our laboratory research *IRECOM*, within the national research project *(PNR*) with socio-economic partner Recovery Company of the West (*ERO*) based in Oran.
The study of the electrostatic separation process, effected by using a square experimental design with four inputs and three outputs, showed the complexity of the adjustment of its parameters, which is inherently a spot face in its use industrial field.
In this context, a multifactorial approach to control has been proposed using metaheuristics based artificial intelligence, Among the most recent metaheuristics, we hold that based on the theory of island biogeography: *Biogeography based optimization* (*BBO*)..
We showed the effectiveness of our approach and robustness of our process through a varied series of scenarios that we simulated and involve various influential factors on the process of electrostatic separation

Keywords: Electrostatic separation – corona - optimization – Metaheuristics - optimal control - optimization algorithm based on biogeography (BBO) – disruption.

ملخص: يستخدم فرز اكهرو ساكن بالكورونا على نطاق واسع في العديد من الشركات لاسترداد المواد الموصلة (النحاس و الألومنيوم) من النفايات الصناعية، و مزايا هذه الطريقة هي: غير ملوثة ، استهلاك منخفض للطاقة ، موثوقية عالية ، بساطة التركيب وانخفاض تكاليف الصيانة.
الهدف الرئيسي من هذا العمل هو الاستخدام الأمثل ,في إطار ديناميكي, لجهاز الفصل الكهربائي بالكورونا ، المصمم في مختبرنا للبحوث *IRECOM* ، ضمن مشروع البحوث الوطنية PNR ، مع شركة الاسترداد للغرب (*ERO*) الكائنة بوهران كشريك اجتماعي واقتصادي..
دراسة فرز هو ساكنك بالكورونا ، التي تمت باستخدام طريقة التصميم التجريبي من الدرجة الثانية مع أربعة مداخل و ثلاث مخارج ، أظهرت تعقيدا في تعديل المعاملات ، مما يمثل عقبة في استخدامه في المجال الصناعي.
في هذا السياق، تم اقتراح نهج للتحكم متعدد العوامل باستخدام الخوارزميات *métaheuristiques* القائمة على الذكاء الاصطناعي. هذه الخوارزمية ، غالبا مستوحاة من الطبيعة ، من بين *métaheuristiques* الحديثة، احتفظنا بطريقة تستند إلى نظرية البيو جغرافيا (*BBO*) .. أظهرنا فعالية نهجنا و متانة العملية من خلال سلسلة متنوعة من السيناريوهات التي يمكننا محاكاة و إشراك مختلف العوامل المؤثرة على عملية فرز كهرو ساكن

كلمات مفتاحيه : فرز كهرو ساكن بالكورونا –التحسين - *métaheuristiques* - التحكم الأمثل-- خوارزمية التحسين على أساس البيو جغرافيا(*BBO*) - الاضطرابات