الجزائرية الديمقراطية الشعبية الجمهورية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة العليا للإعلام الآلي - 08 ماي 1945 – بسيدي بلعباس
Ecole Supérieure en Informatique
-08 Mai 1945- Sidi Bel Abbes

MEMOIRE

En Vue de l'obtention du diplôme de **Master**

Filière : **Informatique**

Spécialité : **Système d'Information et Web (SIW)**

Vehicle Routing Problem

With Time Windows

Présenté par **:**

- Mr Elmohri Othmane
- Mr Khiati Mohamed Amine

Soutenu le : **26/09/2021**

Devant le jury composé de :

- M Badsi Hichem	Président
- M Chaib Souleimane	Encadreur
- Mme Rafaa Houria	Encadreur niveau entreprise
- M Gheid Zakaria	Examinateur

Année Universitaire : 2020 / 2021

Abstract

In the last few years, transportation systems used for the collection and distribution of goods or services have been the subject of numerous studies in the scientific community. Nowadays, most transport systems must be able to work within strict time constraints and adapt to the uncertainties of the problem. The customers or partners of a company always require a guaranteed quality of service (deadlines to be respected for example). In addition, the environment in which a company must evolve is often uncertain so its reactivity is also an important factor. This has led to the definition of so-called dynamic transport system control models in which part of the data is considered to be time dependent.

*The domain in which our work is focused, is the classical problem of the elaboration of vehicle routing problem (**VRP**). This one consists in building minimal cost routes in order to visit once and only once a set of geographically distributed customers. The work presented in this thesis deals more precisely with the resolution of the **Vehicle Routing Problem with Time Windows** and some of its extensions.*

*The objective of this work was double. On the one hand, it was to show the different approach to solve the VRP problem and its variants,and on the other hand, implement **the Genetic Algorithm** on Vehicle Routing Problem with Time Windows.*

Keywords: *Vehicle Routing Problem,VRPTW Problem,Genetic Algorithm*

ملخص

في السنوات القليلة الماضية ، كانت أنظمة النقل المستخدمة لجمع وتوزيع السلع أو الخدمات موضوع دراسات عديدة في المجتمع العلمي. في الوقت الحاضر ، يجب أن تكون معظم أنظمة النقل قادرة على العمل ضمن قيود زمنية صارمة. يطلب عملاء أو شركاء الشركة دائمًا جودة خدمة مضمونة (يجب احترام المواعيد النهائية على سبيل المثال). بالإضافة إلى ذلك ، غالبًا ما تكون البيئة التي يجب أن تتطور فيها الشركة غير مؤكدة ، لذا فإن تفاعلها يعد أيضًا عاملاً مهمًا. وقد أدى ذلك إلى تعريف ما يسمى بنماذج التحكم في نظام النقل الديناميكي والتي يعتبر فيها جزء من البيانات معتمداً على الوقت.
المجال الذي يركز عليه عملنا هو المشكلة الكلاسيكية لوضع مشكلة *VRP*. يتمثل هذا في بناء طرق بأقل تكلفة من أجل زيارة مجموعة من العملاء الموزعين جغرافياً مرة واحدة فقط. العمل المقدم في هذه الأطروحة يتعامل بشكل أكثر دقة مع حل مشكلة توجيه السيارة مع نوافذ الوقت وبعض امتداداتها.
كان الهدف من هذا العمل مزدوج. من ناحية ، كان لإظهار الأساليب المختلفة لحل مشكلة *VRP* ومتغيراتها ، ومن ناحية أخرى ، تنفيذ مشكلة *VRPTW* من خلال الخوارزمية الجينية. تتعلق النقطة الأخيرة من هذه الأطروحة بتنفيذ خوارزمية *GA* في لغة بيثون لحل مشكلة توجيه المركبات مع نوافذ الوقت.