AVANT PROPOS

La cartographie est une science, une technique et un art, qui a pour but de représenter la terre ou d’une autre planète sous une forme géographique et graphique grâce à la conception, la préparation et la réalisation des cartes. La cartographie est devenue de nos jours un outil incontournable d’aide a la prise de décision, pour les organisations, les entreprises et les gouvernements. Avec l’avènement des drones, des nouvelles techniques de collecte des données géographiques ont vu les jours, accélérant par cette occasion le processus de cartographie.

Nous constatons fort malheureusement que dans la plupart des pays africains et plus précisément, dans notre pays qui est la République Démocratique du Congo (RDC), une insuffisance considérable d’informations géographiques, à cause de ce déficit en information géographique, notre pays est constamment buté aux problèmes d’assainissement, de gestion des épidémies, de gestion de sécurité, de gestion de circulation routière, d’urbanisation, lesquels problèmes serait résolus si nous disposions d’assez d’informations géographiques.

Ce présent travail intitulé la cartographie de la ville de Lubumbashi à l’aide d’un drone, nous vous présenterons un outil qui facilitera aux différentes organisations énoncées ci-haut de collecter facilement et rapidement les informations géographiques afin d’accélérer le processus de cartographie.

1. INTRODUCTION GENERALE

En visitant les sites comme Google map ou Open street map, qui offrent le service cartographique, nous avons eu à constater que par rapport d’autres pays ou grandes villes du monde tel que Barcelone, notre pays ne dispose pas d’assez d’informations géographiques, c’est à peine que certaines avenues ou grandes artères sont répertoriées sur ces cartes. Ce manque d’information engendre une difficulté de gestion des épidémies, d’urbanisation ou de sécurité. Dans ce présent travail nous réaliserons un système qui permettra de faciliter l’acquisition d’informations géographiques à l’aide d’un drone ainsi que la représentation de ces données sur une carte.

* 1. Problématique et hypothèse
     1. Problématique

Dans notre pays qui est la RDC et plus particulièrement dans la ville de Lubumbashi, par manque d’informations géographiques les différents services de l’État tel que le service de cadastres, la brigade d’assainissement, la police, etc. se trouvent limites dans leurs prestations de service.

Pour la police, ne disposant pas suffisamment d’informations géographiques, cette dernière ne sait donc pas sélectionner avec précision l’itinéraire qu’elle va devoir emprunter, elle n’a donc pas les informations si ce dernier (itinéraire) est obstrué ou barricadé pour des fins des travaux. Ainsi la police se verra retardée dans son intervention sur des scènes de crime ou d’accident, laquelle intervention pourrait sauve une vie humaine.

Pour le service des cadastres, ce manque d’informations géographiques sur les limites des concessions, sur la servitude de l’État, occasionne des conflits parcellaires fréquents pour les détenteurs de ces concessions.

En rapport avec les différents points soulevés dans la présentation de ce travail, nous nous posons les questions ci-après :

* Quels apport en terme d’urbanisations, d’assainissement pourrait apporter une bonne cartographie de la ville ?
* Quels apport aux services des cadastres, à la police pourrait apporter la cartographie ?
  + 1. Hypothèse

Pour faciliter et accélérer le processus de collecte d’informations géographiques des différentes zones de notre ville de Lubumbashi et la représentation de ces données sur une carte géographique , nous allons assemblé ou construire un Drone et concevoir un logiciel qui permettra: de guider ce drone via un ordinateur ou un smart phone, de localiser en temps réel le drone, de visualiser en temps réels les images vidéos en provenance du drone, prélever les données géographiques c’est-à-dire longitude, latitude et altitude de la zone concernée. Une fois la collecte d’information effectuée, l’utilisateur sera à même de télécharger les images vidéos et photos des zones précédemment cartographiées, il pourra également télécharger les fichiers au format GPX, qui est un format de fichier permettant l'échange de coordonnées GPS, ce fichier pourra être exploité par n’importe quel logiciel de cartographie enfin de créer une carte.

Choix et intérêt du sujet

La nécessite ou l’urgence de cartographier nos villes est devenu de plus en plus grande que ce qu’elle a été par le passé, avec l’accroissement démographique que connais notre pays et en considérant les avantages d’aide à la prise de décision et de gestion qu’on pourrait tirer d’une bonne cartographie de nos villes, voilà ce qui a motiver notre choix sur ce sujet.

Comme apport scientifique, ce travail permettra au lecteur de comprendre tous les processus entrant en compte dans la cartographie assistée par ordinateur.

Du point de vue gestion des ressources humaines, le cartographe ne plus obligé de se déplacer avec son GPS à la main pour collecter les données géographiques, au lieu de se déplacer, il enverra le drone à la place, afin que ce dernier recueille les données cartographiques pour lui.

* 1. Méthodes et techniques
     1. Méthode

Une méthode est définie comme étant : « un ensemble de démarches raisonnées, suivies pour parvenir à un but »

Pour la réalisation de ce présent travail, nous utiliserons comme méthode, UP qui est « un processus de développement logiciel itératif et incrémental, centré sur l’architecture, conduit par les cas d’utilisation et piloté par les risques »

* + 1. Techniques

Une technique est un ensemble de procédés employés pour produire une œuvre ou obtenir un résultat déterminé, dans la réalisation de notre travail, les techniques suivantes ont était utilisées :

* L’interview : L’interview nous a permis de nous entretenir avec des géographes ainsi que les professionnels en informatique ayant une connaissance sur ce sujet ou ayant déjà traité sur ce sujet.
* La documentation : La documentation quant à elle, nous a permis de recueillir un ensemble d’informations dans différents ouvrages, en rapport avec le sujet évoqué dans le ce travail.
  1. État de l’art

Ayant parcouru les différents présent à notre bibliothèque, nous sommes les premiers à présenter un sujet parlant de la cartographie des villes.

* 1. Délimitation du travail

La cartographie est un domaine vaste qui fait intervenir beaucoup d’opérations pour réaliser une carte, au vu de l’immensité de ce domaine, dans ce présent travail, nous nous focaliserons plus sur la collecte, le traitement et la présentation des données géographiques.

Vu que dans notre travail, nous utiliserons un drone sur lequel seront fixés les instruments d’acquisition des données géographiques, nous mettrons plus l’accent sur le pilotage automatique et manuel ce drone drone.

* 1. Subdivision du travail

Hormis l’introduction et la conclusion, notre travail comportera 4 chapitres suivants :

* Chapitre premier : **Concepts théoriques,** dans ce chapitre nous aborderons tous les concepts théoriques en rapport avec le Drone et la cartographie.
* Chapitre deuxième : **Choix des matériels et assemblage du drone,** dans ce chapitre nous parlerons de tous les éléments ayant guidés le choix des matériels employés dans ce système.
* Chapitre Troisième : **Réalisation du système**, Dans ce chapitre, nous parlerons de la conception et la réalisation des différents logiciels.
* Chapitre quatrième : **Implémentation**, dans ce chapitre nous parlerons de l’implémentation de notre solution sur différentes plateformes.
  1. Outils logiciels et équipements utilises