

SALON INTERNATIONAL DE LA GEOMATIQUE 2023 - 6^{ème} EDITION



SOLUTION SIG 3D POUR LA PLANIFICATION URBAINE ET LE DÉVELOPPEMENT LOCAL



CNTIG

Lot n° 10 bis, Rue des Jasmins – Cocody Danga - Abidjan

tel. 27 22 48 30 30 - www.cntigci.net - infos@cntig.net

Avril 2023

PLAN DE LA PRESENTATION

- 1 INTRODUCTION
- 2 Les Enjeux de la planification urbaine en Afrique
- 3 L'apport du SIG 3D à la planification urbaine
- 4 Les technologies 360°
- 5 Les technologies GeoGPT
- 6 Projection 3D de la commune de Foubolo sur un horizon de 5 ans
- 7 Présentation 360° de la ville de Bingerville
- 8 CONCLUSION



1. INTRODUCTION

La population urbaine en Afrique s'élève actuellement à 472 millions d'habitants, mais elle va doubler au cours des vingt-cinq prochaines années, pour atteindre un milliard d'habitants en 2040 selon la Banque Mondiale en 2017.

Notre cadre de vie dépend de notre politique de préservation et d'aménagement des espaces urbains. En ce sens, la planification urbaine faisant usage d'un SIG 3D permet d'avoir une vision globale et donc une parfaite compréhension des espaces et des liens qui les unissent.

Auparavant le SIG était moins précis et inadéquat surtout en urbanisme, ce qui a nécessité l'évolution de ce dernier au fil du temps, d'où l'apparition de nouveaux concepts telle que le SIG 3D qui est utilisé non pas pour gérer un objet urbain comme un bâtiment isolé mais pour la planification d'un territoire complet et le Développement Local.

2- LES ENJEUX DE LA PLANIFICATION URBAINE EN AFRIQUE

La planification urbaine doit être conçue comme un travail d'équipe multidisciplinaire où il faut avant tout se concentrer sur les intérêts de la société dans sa totalité. Et elle doit suivre le principe de la création d'une « ville cohérente » dans plusieurs aspects. Elle doit prendre en compte quatre principales dimensions:

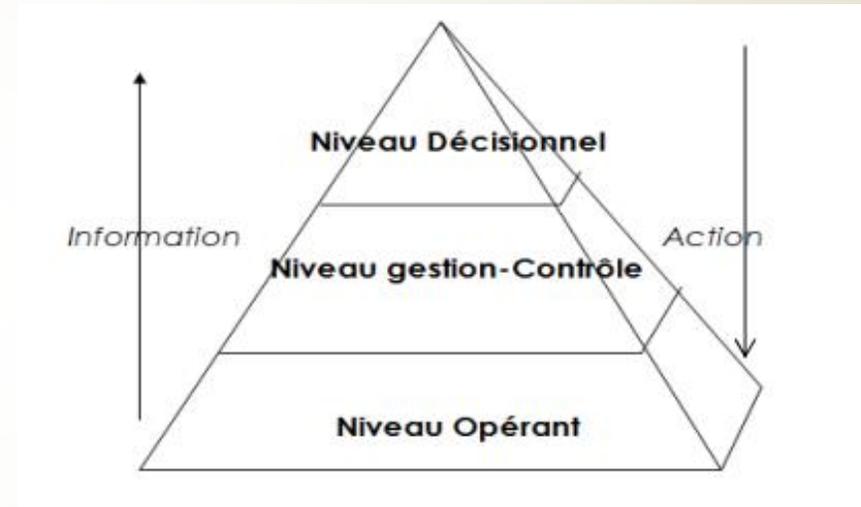
- La dimension sociale,
- La dimension économique,
- La dimension culturelle et
- La dimension environnementale



2- LES ENJEUX DE LA PLANIFICATION URBAINE EN AFRIQUE

A- Les acteurs de la planification urbaine et du développement local

Les collectivités locales disposent d'outils de planification et d'instruments d'urbanisme leur permettant de maîtriser le temps, Ces outils (P.D.A.U, P.O.S) traduit une politique publique sur le plan spatial. Cependant, et sur le plan organisationnel, les outils d'urbanisme ne peuvent être appréhendé qu'à l'intérieur d'un système.



La pyramide de la décision dans un système organisationnel.

3- L'APPORT DU SIG 3D DANS LA PLANIFICATION URBAINE

A- Les champs d'application des SIG dans une ville

Un SIG est un outil efficace pour étudier tout phénomène urbain, pour accompagner toute action urbanistique et prévoir l'organisation territoriale d'une ville. Les enjeux d'un SIG pour l'urbanisme doivent être mesurés au regard de ses Champs d'application.



3- L'APPORT DU SIG 3D DANS LA PLANIFICATION URBAINE

B- Les usages des SIG 3D dans la planification urbaine et le développement local

Aujourd'hui, la plupart des usages des SIG 3D dans le domaine urbain se situent au niveau de la visualisation et la navigation dans les villes, mais plusieurs autres usages existants ou émergents peuvent être évoqués.

01

SIG 3D de ville souterraine, le cadastre et les SIG 3D du sous-sol

02

SIG 3D pour analyser les problématiques d'environnement urbain

03

SIG 3D pour l'aménagement urbain et la gestion de patrimoine bâti en 3D

04

Modélisation des inondations et des risques naturels

05

Modélisation des risques environnementaux comme les tremblements de terre, et la visualisation de leurs conséquences

06

Pour les touristes, avoir une vue plus précise des monuments et des endroits à visiter

3- L'APPORT DU SIG 3D DANS LA PLANIFICATION URBAINE

B- Les usages des SIG 3D dans la planification urbaine et le développement local

07

les opérateurs de téléphonie mobile, trouver les lieux idéaux pour installer les antennes (carte d'intervisibilité)

08

les installateurs de panneaux solaires, repérer les toitures les plus adaptées

09

les agents immobiliers, permettre aux acquéreurs potentiels d'avoir une idée claire sur les bâtiments aux alentours du bien qu'ils désirent acheter ou louer

10

l'impact visuel d'un futur lotissement ou d'un grand projet d'équipement dans son environnement

11

la vérification rapide des déclarations d'impôts locaux ...

3- L'APPORT DU SIG 3D DANS LA PLANIFICATION URBAINE

C-Les photographies aériennes et les caméra 360° comme moyen révolutionnaire de collecte de l'information

- ❖ La **photogrammétrie aérienne** est une technique qui consiste à déterminer les volumes et les dimensions d'espaces ou d'objets à partir de photographies aériennes. Cette technique est mise au point à l'aide d'une multitude d'images prises sous plusieurs angles de vue. La mosaïque de l'ensemble des images permet d'obtenir le relief 3D.



4- LES TECHNOLOGIES 360°

La technologie 360°, également connue sous le nom de technologie panoramique ou immersive, fait référence à l'utilisation de caméras ou de logiciels spécialisés pour capturer ou afficher une vue panoramique d'une scène ou d'un environnement particulier. Cette technologie permet aux spectateurs de faire l'expérience d'un environnement totalement immersif et interactif, leur permettant de regarder autour d'eux et d'explorer dans un espace à 360 degrés.

Ces technologies peuvent être implémenter à des scanner 3D ou des caméras 360°.



01

Visite Virtuelle des sites touristiques

02

Visualisation des sites importants grâce aux images panoramiques

03

Immersion et visite virtuelle des stades, des établissements de commerce et d'hôtellerie



5- LA TECHNOLOGIE GeoGPT

Parlons d'abord de l'IA GPT qui est un type de modèle de langage qui utilise des techniques d'apprentissage en profondeur pour générer du texte de type humain . Il est formé sur de grandes quantités de données textuelles et peut générer du texte dans une variété de styles et de contextes.

Allant sur cette base, le monde de l'information géospatiale a vu naître **GeoGPT** il y a peu de temps.

Il s'agit d'un **algorithme d'intelligence artificielle** qui a principalement pour base de données d'entraînement , une multitude de données géographiques portant sur divers thématiques tel que l'environnement , la pollution de l'air, les analyses géospatiales...

Cet outils est une véritable révolution qui permettra a tout acteur de des systèmes d'informations géographiques et autres domaines de générer des requêtes spatiales en un rien de temps .

Bien que cet outils en phase de développement et de prototype , il pourrait devenir un véritable atout pour tout un chacun.





APPORT DES SIG 3 D AU DEVELOPPEMENT LOCAL: Cas pratique

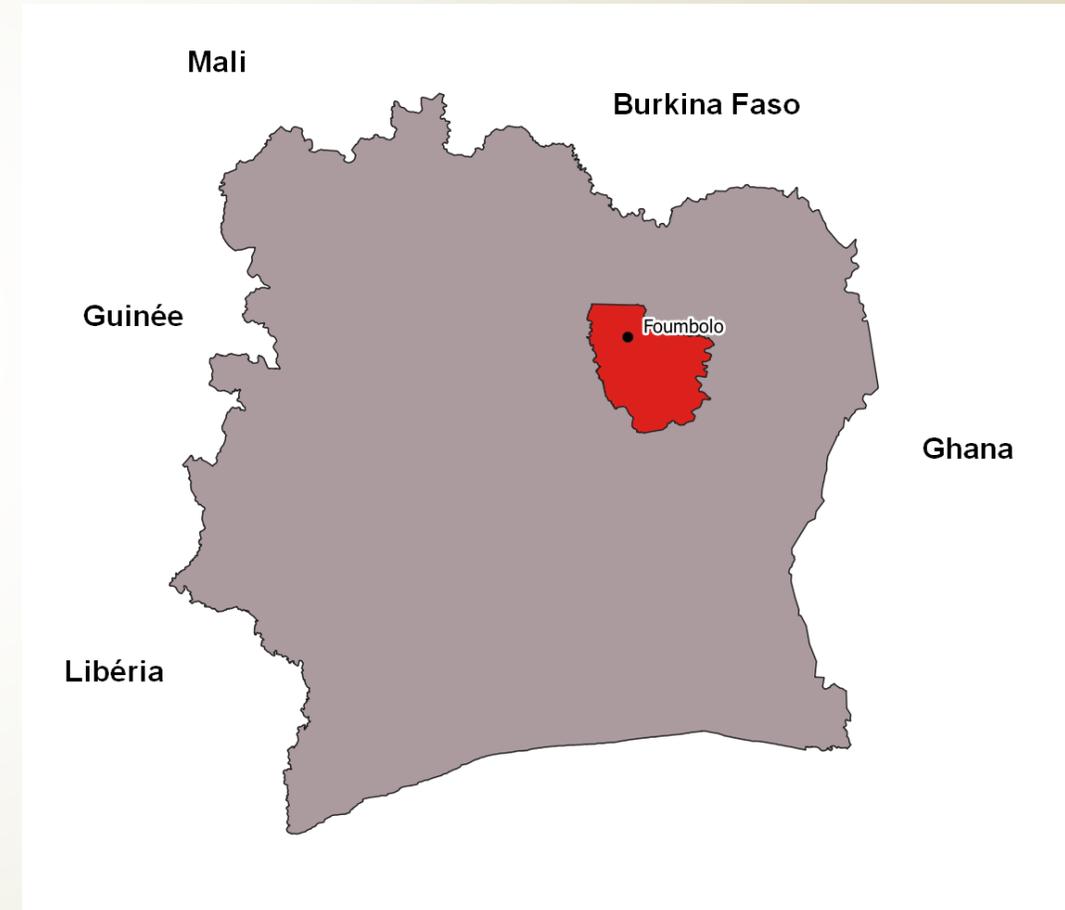
6- PROJECTION 3D DE LA COMMUNE DE FOUMBOLLO SUR UN HORIZON DE 5 ANS

A-Présentation de la commune de Foubolo

La projection 3D de la Commune de Foubolo a été faite dans le cadre du PSDL. Le modèle 3D de la commune de Foubolo permet de voir la projection de la commune sur 5 à 10 ans si les projets identifiés sont réalisés.

La projection 3D permet de voir **Foubolo du futur** selon la vision du Maire, des élus locaux, des entreprises locales, les aspirations des populations et leurs besoins d'aujourd'hui.

Localisation de la ville de Foubolo



6- PROJECTION 3D DE LA COMMUNE DE FOUMBOLO SUR UN HORIZON DE 5 ANS

B-Méthodologie et outils de travail

❖ La photogrammétrie aérienne par drone nous a servi pour la collecte des données nécessaires à la réalisation du SIG 3D de la commune de Foubolo. Cette technique est mise au point à l'aide d'une multitude d'images prises sous plusieurs angles de vue. La mosaïque de l'ensemble des images permet d'obtenir le relief 3D.

Les logiciels utilisés sont: **ArcGIS, CityEngine et Google SketchUp.**



❖ La Modélisation 3D des Projections futures est faite à partir de logiciels d'architecture tel que **Revit, SketchUp**. Les modèles 3D BIM des visions futures du maire et de la collectivité locale obtenu à travers une étude prospective et des analyses géospatiales sont introduites dans le SIG 3D de la commune de Foubolo.

6- PROJECTION 3D DE LA COMMUNE DE FOUMBOLO SUR UN HORIZON DE 5 ANS

C-Présentation vidéo de projection 3D de la Commune de Foubolo: le village de Bala

A l'aide d'une visite virtuelle et immersive dans le modèle 3D, les autorités et les utilisateurs peuvent avoir une vision d'ensemble et détaillée, se déplacer, et avoir accès à toutes les infrastructures présentes ou futurs.

Ce procédé a pour but de mettre les décideurs et la communauté en immersion totale dans l'environnement valorisé et projeté.

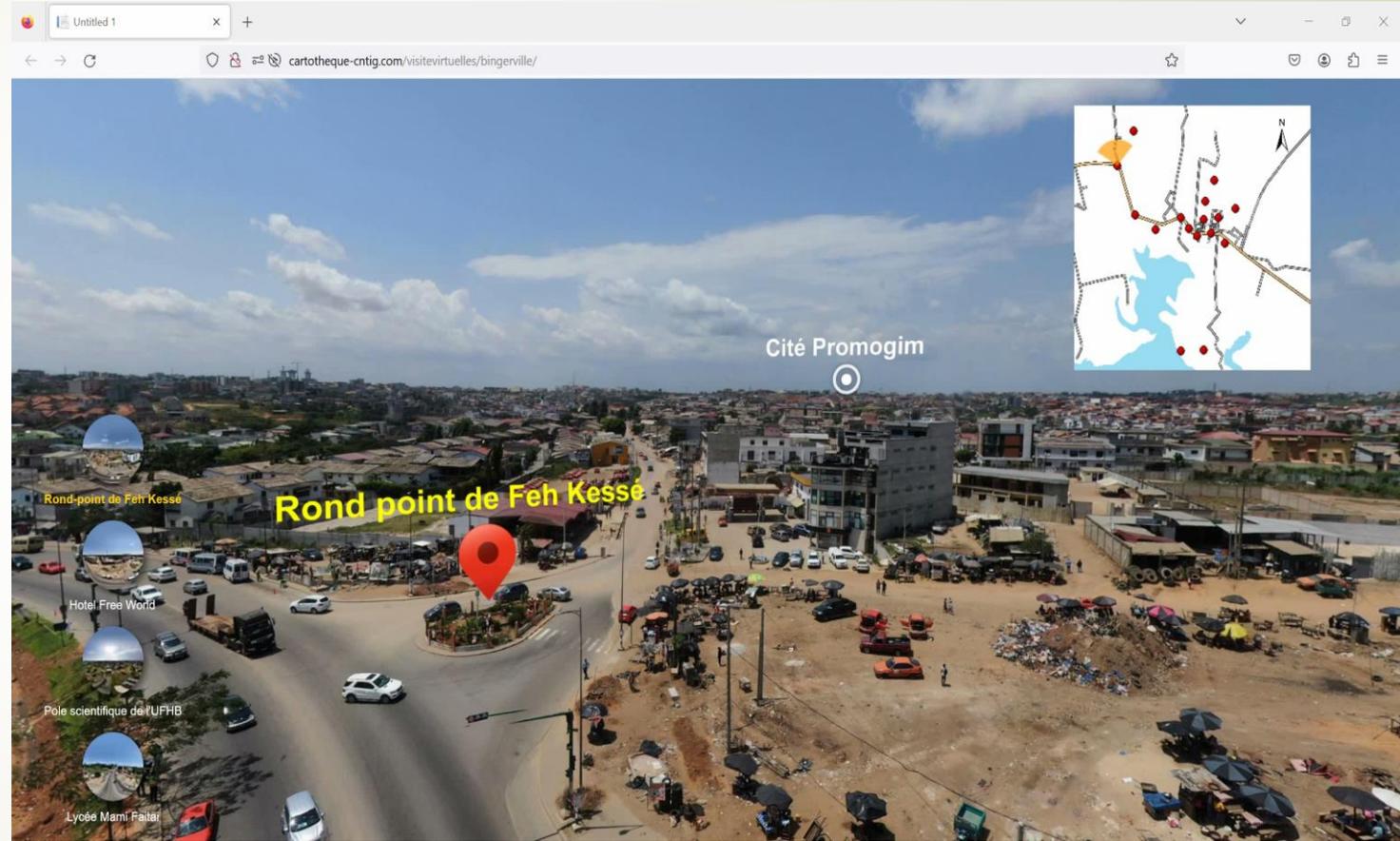


7- PRÉSENTATION 360° DE LA VILLE DE BINGERVILLE

Le Côte d'Ivoire est une destination touristique qui regorge un fort potentiel qui mérite d'être visité. Son patrimoine culturel, son relief, sa végétation et ses monuments historiques constituent une brochette de curiosités à découvrir.

L'apport des outils technologiques 360° dans la réalisation d'une visite virtuelle est un atout pour le tourisme et par ricochet l'économie.

Bingerville a fait l'objet de notre visite virtuelle 360°, mettant en avant une visite immersive des endroits connues et très fréquentés de la ville.



8. CONCLUSION

Les SIG 3D prennent de plus en plus la place des SIG classiques. En effet des cités prennent vie sous la forme de villes virtuelles à 3 dimensions dans lesquelles on peut non seulement naviguer, se déplacer comme un piéton, comme un oiseau, mais aussi procéder à des simulations environnementales et à des planifications urbaines.

D'autres champs possibles pour une exploitation optimale du SIG 3D que le CNTIG réalise sont:

- l'intégration des images et vidéo 3D dans les applications cartographiques,
- La sécurité des populations: réaliser des simulations d'inondations, et visualiser les conséquences.
- La gestion de l'environnement: simulations 3D des phénomènes environnementaux (la pollution, le niveau de bruit...etc.).



**Merci pour votre
attention !**