

Analyse de l'évolution spatio-temporelle de la ville de Batna

Messaadi Ibtissem¹, Mezhoud Samy¹,
Bouteldja Mohamed Abdou¹, Baadeche
Mohamed²

¹ Laboratoire des Sciences du Territoire, Ressources Naturelles et Environnement
(LASTERNE), université Constantine 01, Route Ain El Bey, 25000 Constantine, Algeria

² Département des Science Géographiques et de la Topographie, université Constantine 01, Route
Ain El Bey, 25000 Constantine, Algeria

Résumé

Le phénomène d'étalement urbain, qui résulte d'une urbanisation rapide non maîtrisée, constitue une des manifestations les plus importantes de la croissance urbaine de nos jours. Dans un objectif de maîtriser de la croissance urbaine des villes, le propos de la présente communication réside dans la cartographie des extensions urbaines d'autre part, dans la caractérisation et la quantification de l'étalement urbain, tout en utilisant des approches basées sur la télédétection et les systèmes d'information géographique qui ont prouvé leur pertinence dans la gestion de l'espace urbain. A cet égard, nous avons pris comme exemple la ville de Batna. Ce qui par son étalement spectaculaire, depuis sa fondation en tant que ville d'origine militaire, ainsi que par sa proximité de la région naturelle des Aurès présente un cas d'étude intéressant. Dans ce contexte, le travail effectué abordera l'étalement urbain de la ville de Batna avec une approche spatio-temporelle en privilégiant une information qui a pour source la télédétection. Ceci permet le suivi à la fois qualitatif et quantitatif du phénomène en question et par conséquent le grignotage des bonnes terres agricoles.

Mots clés : Étalement urbain, Télédétection, SIG, croissance urbaine, ville de Batna.

I. Introduction

L'étalement urbain est un concept complexe à appréhender. Bien que cette notion soit d'usage courant dans le langage public comme dans le débat scientifique, il est difficile d'en fournir une définition rigoureuse. En effet l'historien états-unien R.Bruegmann affirme que le plus difficile quand on travaille sur l'étalement urbain, c'est de le définir. [1]

Le terme d'étalement urbain revient très couramment pour qualifier un mode d'urbanisation généralement rapide dans un territoire urbanisé. Il s'agit d'un phénomène complexe et difficilement maîtrisable et généré par une multitude de paramètres. Toutefois, cette voracité spatiale implique des problèmes inquiétants et fait l'objet de nombreuses critiques soulignant ses répercussions environnementales et socio-économiques.

L'étalement urbain est une thématique qui mobilise des chercheurs de plusieurs disciplines : géographie, aménagement du territoire, urbanisme, écologie, économie, etc. La question de l'évaluation et la quantification de ce phénomène apparaît cruciale.

Le recours aux approches basées sur la télédétection et les systèmes d'information géographique s'avèrent nécessaires, voire indispensables, dans les recherches sur l'étalement

urbain. En effet, le caractère multi-date des images satellites permet de mettre en évidence les changements et d'analyser les dynamiques urbaines et péri-urbaines [2,3]. En plus, les capacités de mémoires informatiques et d'analyses spatiales des logiciels de la géomatique permettent aux géographes de croiser les informations et de réaliser des études complexes [4].

Dans ce contexte, le travail effectué abordera l'étalement urbain de la ville de Batna avec une approche spatiale (étendue de la ville) et une approche temporelle (évolution ou extension de cette étendue durant une période donnée), tout en privilégiant une information qui a pour source la télédétection. Dont l'objectif principal de cette démarche est l'analyse de l'évolution urbaine de la ville et la quantification de l'étalement urbain (extension urbaine de l'agglomération dans l'espace et dans le temps).

II. Présentation du cas d'étude

La ville de Batna a été de tout temps la capitale de la région des Aurès. Peuplée de plus de 300 000 habitants¹, elle est au rang de la sixième (6ème) ville au niveau national. Bien qu'ayant été bâtie dans une dépression, elle est dominée par plusieurs massifs montagneux. L'agglomération de Batna est située à 1058 mètres d'altitude et compte parmi les villes les plus hautes de l'Algérie (Fig n°.1). Cette ville récente qui n'a pas un long passé historique a connu une extension spatiale importante en peu de temps.

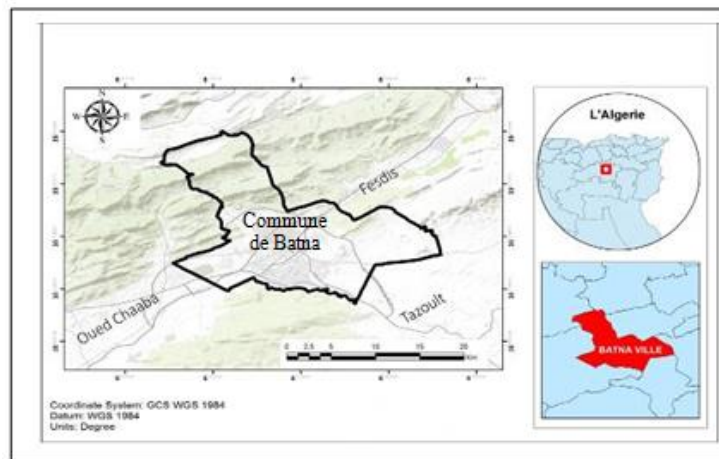


Fig.1 : Carte de situation de la zone d'étude

III. Outils et méthode

Afin de cartographier et de mettre en évidence l'étalement urbain, une chaîne de traitement des images satellitaires a été élaborée. Les images satellites utilisées pour cette étude sont des images Landsat avec une résolution spatiale de 30 mètres (re-échantionnées). Une image Landsat5 TM d'avril 1987, une autre Landsat7 ETM+ d'avril 2001 et une dernière Landsat8 ETM+ de mars 2013 ont été utilisées pour analyser l'évolution du tissu urbain. Ces images sont acquises dans des conditions bioclimatiques similaires (en mars et avril). Des traitements similaires (par le logiciel ArcGis) ont été appliqués à ces trois images afin d'extraire des informations et d'élaborer des cartes nécessaires à l'évaluation de l'évolution du bâti.

IV. Résultats et discussions :

¹ DLEP, Direction du Logements et des Equipements Publics de la Wilaya de Batna, (2010).

Les résultats des classifications supervisées des images satellitaires ont été présentés sous forme des cartes suivantes (Fig n° 2) :

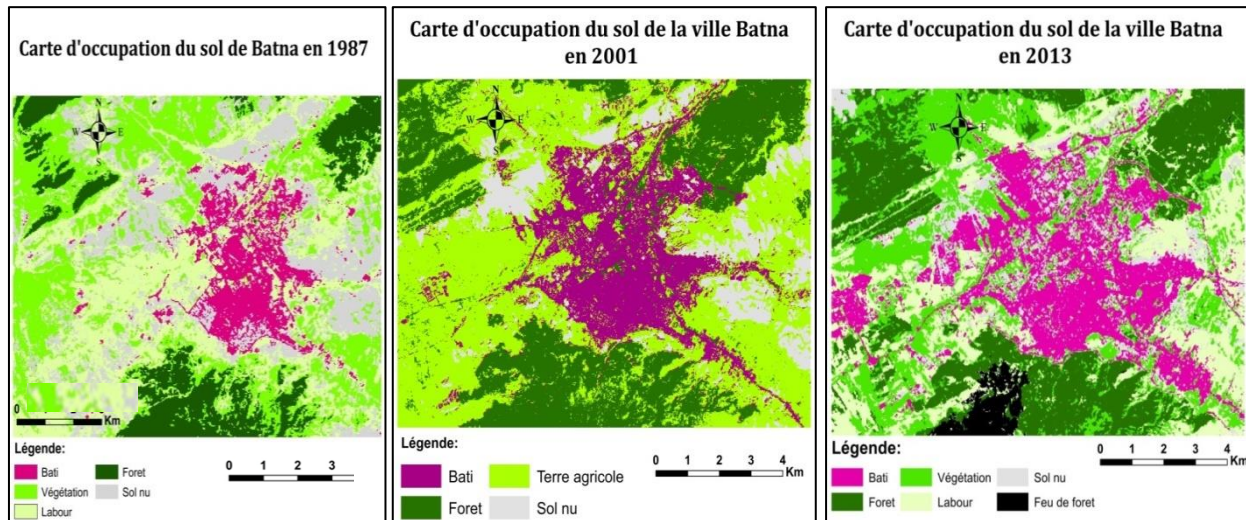


Fig .2 : Cartes d'occupation du sol de Batna de différentes dates (1987-2001-2013)

A partir de ces trois cartes, le premier constat à faire est que l'espace bâti est entouré de terres agricoles, ainsi toutes les étendues urbaines se sont étalées aux dépens de cette composante rare et non-renouvelable.

Ces résultats montrent aussi que la surface urbaine totale (ensemble des surfaces bâties constituées de bâtis denses, de bâtis lâches, de grands ensembles et de chantiers urbains) représentait 1120 ha en 1987, 2098 ha en 2001 et 2576 ha en 2013). Entre 1987 et 2001, les étendues bâties ont augmenté de 978 ha, soit un taux d'accroissement de 87% en 14 ans. Ces étendues ont enregistré une augmentation de 478 ha entre 2001 et 2013, soit un taux d'accroissement de 23% en 12 ans. La ville de Batna s'est urbanisée progressivement durant les deux périodes avec des taux d'accroissements annuels proches de 6% et 2% successivement.

Cette augmentation du bâti principalement résidentiel traduit l'évolution des besoins en logements de la population même si cette population n'a pas connu une hausse importante entre 1998 et 2008. D'après les données de l'ONS, la population totale de cette agglomération urbaine était de 181 601 habitants en 1987, 246 800 habitants en 1998 et 297 814 habitants en 2008. L'augmentation de la population était de 35% et 21% respectivement. L'augmentation des surfaces bâties semble donc correspondre non seulement à une importante croissance démographique (considérée comme élément essentiel expliquant l'étalement urbain), mais davantage à l'essor de l'habitat individuel de type lotissements notamment entre 1987 et 2001 (le parc logement est passé de 27082 logements en 1987 à 43917 logements en 1998 selon les données de l'ONS, soit une augmentation de 62% en 11 ans). Entre 1998 et 2008 le parc logement de la ville de Batna s'est augmenté de 43% contre une évolution de surfaces bâties de 23%. Ce constat est expliqué essentiellement par la nature collective de l'habitat qu'a connu la ville pendant cette période.

Concernant les directions de l'étalement, le bâti s'est disséminé surtout à la périphérie.

- Sur le flanc Ouest, l'étalement urbain s'est traduit par une augmentation de la surface bâtie de grande ampleur, notamment après l'installation de la ville de Hamla (avec son caractère multifonctionnel) sur une zone très fertile.

- Sur le flanc Nord-Est la surface bâtie s'est accrue et quelques changements d'espace ont été remarqués surtout vers la commune de Fesdis. En revanche le secteur de Bouzourane est complètement stoppé par le relief.
- Enfin, des nouvelles extensions urbaines sous forme de lotissements d'habitats individuels continuent de croître vers le Sud. Le développement du réseau routier, notamment l'évitement est, l'évitement nord et l'évitement sud ont accompagné cet étalement urbain en facilitant les déplacements en particulier vers les zones périphériques, où l'accessibilité aux routes étant l'élément clef de toute croissance.

Morphologiquement, l'évolution de l'étendue de l'agglomération, qui connaît une expansion remarquable, peut être analysée visuellement (Fig. n°03)

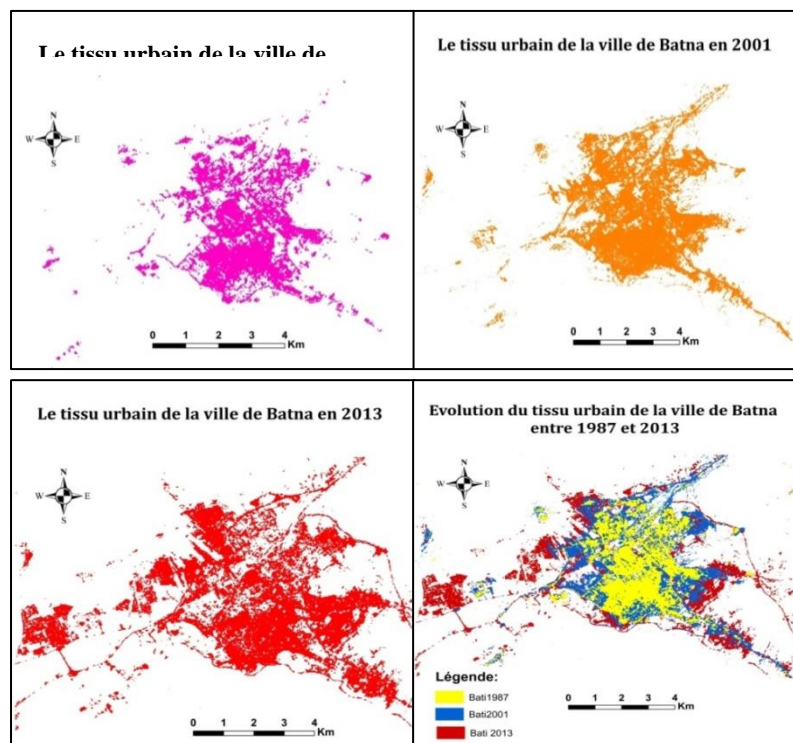


Fig. 3 : Evolution du tissu urbain de la ville de Batna entre 1987 et 2013.

La fusion des trois taches urbaines fournit une carte qui permet de localiser simultanément le bâti en 1987, en 2001 et en 2013. La comparaison visuelle facilite le repérage des endroits où il y a eu changement d'occupation du sol en termes d'urbanisation, synonyme d'augmentation du bâti et d'étalement urbain. La carte résultante utilisant l'image de 2013 par comparaison rétrospective avec les images de 1987 et 2001, met en évidence clairement l'augmentation remarquable du tissu urbain contre une régression de la surface des terres agricoles.

V. Conclusion

D'abord, cette étude démontre les avantages opérationnels apportés par le traitement d'images satellitaires ainsi que l'utilisation des systèmes d'information géographique (SIG) dans la cartographie des extensions urbaines.

Les résultats obtenus à l'issue de cette analyse montre que la superficie de la ville a augmenté plus rapidement que sa population. Ce qui se traduit par un étalement démesuré du tissu urbain sur des terres avoisinantes souvent à vocation agricole, ignorant les limites

administratives. Ils permettent aussi de comprendre les processus de l'étalement: transformation des espaces non bâtis en espaces bâtis, densification et/ou accroissement urbain. Ceci permet l'identification des endroits propices à l'étalement urbain et aux aménagements futurs,

Bien que les résultats obtenus sont intéressants, mais l'utilisation des images de très haute résolution vont permettre une meilleure discrimination des différents types d'espaces et par conséquent, une analyse plus intéressante du phénomène d'étalement urbain.

VI. Référence

- [1]. Bruegmann, R. (2006). « *Sprawl: A compact history.* » University of Chicago press.
- [2]. Han, D., Ren-Chao, W. A. N. G., Jia-Ping, W. U., Bin, Z. H. O. U., Zhou, S. H. I., & Li-Xia, D. I. N. G. (2007). « *Quantifying land use change in Zhejiang coastal region, China using multi-temporal Landsat TM/ETM+ images.* ». *Pedosphere*, 17(6), pp.712-720.
- [3]. Hu, Z., & Lo, C. P. (2007). « *Modeling urban growth in Atlanta using logistic regression.* » *Computers, Environment and Urban Systems*, 31(6), pp.667-688.
- [4]. Maret, I., & Dakan, B. (2003). « *SIG et gestion de l'étalement urbain (GIS and sprawl management)* ». *Bulletin de l'Association de Géographes Français*, 80(2), pp.220-234.