

Utiliser le carroyage : l'exemple de l'observatoire du PLH du Grand Avignon



La série de fiches « géomatique et connaissance des territoires » est l'un des thèmes prioritaires du schéma directeur de l'information géographique du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

Afin d'accompagner les services qui souhaitent utiliser les Systèmes d'information géographique (SIG) comme outil de connaissance des territoires, la DGALN et le CERTU éditent cette série de fiches qui présentent des exemples d'utilisation de la géomatique dans ce domaine.

Certu 2011/40



Cette fiche, réalisée avec l'agglomération du Grand Avignon, développe un usage du carroyage pour représenter les densités de logement. Ces éléments d'analyse servent à sensibiliser et à alimenter les réflexions de l'agglomération et des communes autour de leurs politiques de l'habitat. Elle propose une synthèse des contraintes et des éléments méthodologiques adoptés pour l'utilisation et l'analyse de l'information par carreaux dans le cadre de cet observatoire. Le système d'information géographique montre une nouvelle fois sa pertinence dans l'analyse spatiale au service de la connaissance des territoires. Les données géolocalisées contribuent à enrichir les diagnostics de territoire et à préciser les actions à mettre en œuvre. Leur représentation à travers la technique du carroyage comporte à la fois des intérêts méthodologiques touchant à l'exploitation des données et un support de communication efficace.

La densité au centre des problématiques urbaines

À l'heure du développement durable, la densité des espaces construits devient un indicateur majeur des problématiques urbaines et une priorité dans les réflexions autour des documents réglementaires. La deuxième Loi Grenelle fait de cette problématique une contrainte centrale de la politique de l'urbanisme au regard des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de l'énergie et de préservation de la biodiversité. Dans un Programme Local de l'Habitat (PLH), la densité est également un facteur d'équilibre des opérations en vue de produire du logement pour

tous et doit garantir l'accessibilité aux services et équipements publics.

Vantée par les autorités locales de manière à réduire la consommation d'espace, l'étalement urbain ou les frais d'équipement public, la densité de l'habitat est dans les faits souvent évitée par les populations, soit par la recherche d'une qualité de vie et d'espaces privés aérés, soit pour des contraintes d'accès au foncier dans des conditions acceptables.

Un travail de sensibilisation des acteurs publics est donc nécessaire. C'est pourquoi le PLH est parti de l'idée de « donner à voir » en développant une série d'éléments d'état des lieux, dont une partie appuyée sur l'analyse cadastrale et une représentation à la maille.

Le carroyage

Le carroyage se positionne comme un mode de partition particulier de l'espace dont l'unité de base est le carreau ou la maille.

Cette « case », tel le pixel sur une photo numérique ou une image satellite, constitue le plus petit élément identifiable du découpage spatial et doit être considérée comme une véritable zone géographique. **Ce découpage est régulier et indépendant du contenu et de la structuration de l'espace.** La juxtaposition des carreaux permet de constituer un maillage couvrant l'intégralité du territoire étudié. Le carroyage est ainsi une matrice simple. Grâce à la liberté liée à la taille, l'étendue et l'origine de la maille, **le carroyage permet de s'affranchir de tout découpage administratif.** Le carroyage offre une structure ouverte, tant au point de vue du périmètre de l'étude que de la nature des critères sélectionnés. Ainsi, il permet l'utilisation de statistiques officielles, donc recensées et publiées par découpages administratifs, mais offre le choix à l'utilisateur du découpage spatial et de la taille de la maille. Ce détachement du découpage administratif permet également l'intégration de données qui ne sont pas issues de ce découpage telles que des données physiques, dont les répartitions sont indépendantes de toute limite administrative.

(source : *Traitements géomatiques par carreaux pour l'observation des territoires*, Certu, 2011).

1. Un observatoire au service d'un projet de territoire pour l'habitat

Un outil pour comprendre

Ces traitements s'inscrivent dans le cadre de l'observatoire du PLH. Un PLH vise à répondre aux besoins en logement en général, et en logement social en particulier. **Il comporte obligatoirement un dispositif d'observation.** Dans le cadre du PLH du Grand Avignon, un observatoire a été mis en oeuvre dès 2005, au début de la phase opérationnelle.

En charge de l'habitat à la communauté d'agglomération du Grand Avignon, Aline Clorel a initié à partir de 2005 le SIG de cette jeune intercommunalité. Combinant urbanisme et géomatique, elle a engagé un travail pour affiner les éléments de diagnostic urbain traditionnellement nécessaires

à la mise en oeuvre d'un PLH. Dans les premiers temps un certain nombre de questions concernant la mise en place de l'observatoire ont été abordées : accès et organisation aux données, définition des indicateurs, problèmes d'échelle, règles statistiques, modes de diffusion.

Le dispositif d'observation progressivement mis en oeuvre a intégré plusieurs types de sources et données :

- des statistiques couvrant à la fois des données de cadrage socio-économique et des variables spécifiques à la politique de l'habitat ;
- des données SIG destinées à enrichir l'état des lieux initial ;
- un tableau de bord du PLH en lui-même : nombre de dossiers, financements, etc.

2. Des informations pour construire la connaissance et aider au diagnostic

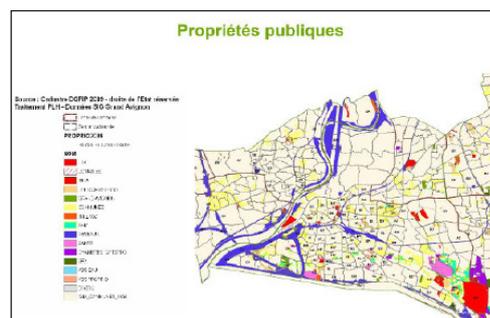
Les données cadastrales

L'utilisation des données cadastrales s'inscrit dans le cadre des données SIG destinées à enrichir l'état des lieux initial. Comment étudier l'évolution du parc de logement sans bien connaître celui-ci ? Sa répartition, sa densité, sa composition... et ce de manière fine à l'intérieur du territoire ?

Ces données peuvent à la fois servir à nourrir des pré-études, complétées ensuite par d'autres sources et des repérages terrain qui servent de base à des analyses statistiques localisées.

Dans le cadre du PLH, les données cadastrales ont été utilisées dans de nombreux domaines :

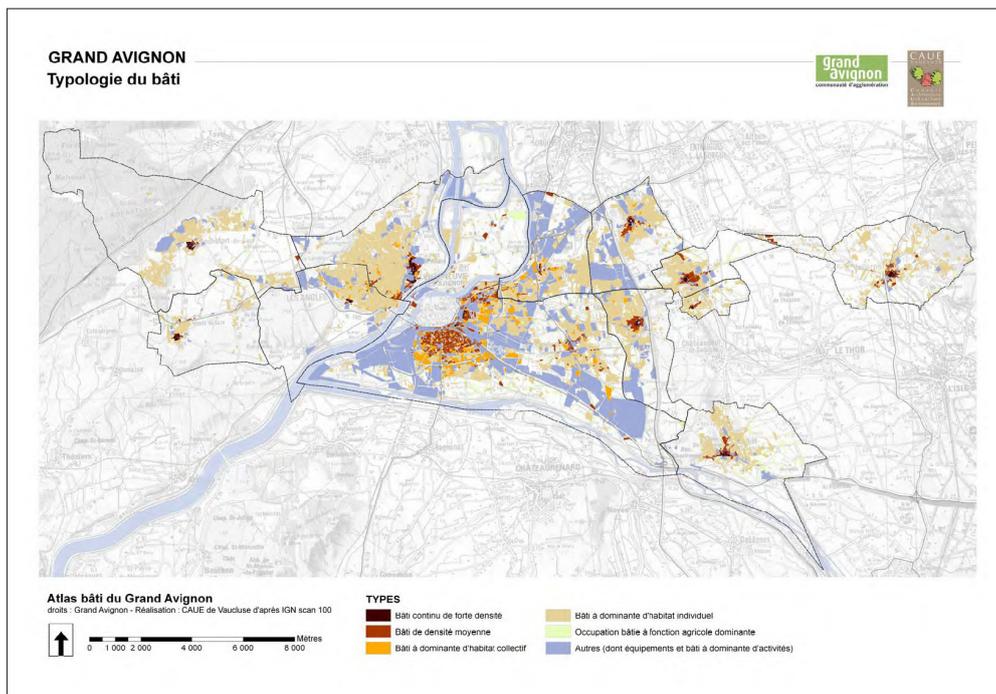
- pré-repérage du logement social de manière à fiabiliser l'Atlas du logement locatif social ;
- étude des copropriétés, création d'indicateurs de difficultés, éléments sur la commercialisation des opérations récentes ;
- localisation de la vacance ;
- propriétés publiques (illustration ci-contre)



Travailler sur les typologies bâties

Parallèlement aux analyses cadastrales, un travail de caractérisation des tissus bâtis, assimilables partiellement à de l'occupation des sols, a été conduit avec le Conseil en aménagement, urbanisme et environnement (CAUE) de Vaucluse (voir carte page 3 « typologie du bâti » issue de atlas bâti du Grand Avignon). Le croisement entre densité de logements et atlas du bâti permet de caractériser les densités urbaines en regard des différentes morphologies du bâti.





3. Le traitement par carreaux

Parler de densité

Le travail débute avec les données de la matrice cadastrale. Il s'agit de récapituler le nombre de logements par parcelle.

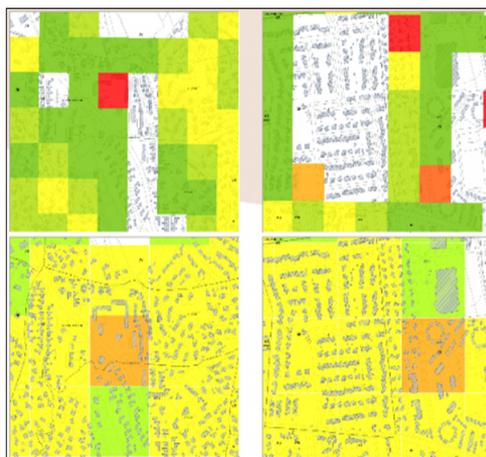
Ce compte des logements est rattaché à un ensemble parcellaire agrégé autour de la « parcelle de référence » : une parcelle simple pour une construction individuelle, un ensemble de parcelles pour des copropriétés plus complexes. L'avantage de cette méthode est qu'elle peut être facilement renouvelée lors des livraisons annuelles des données cadastrales (observation en continu de l'évolution du tissu) mais également si le territoire de l'agglomération voit son périmètre s'agrandir (intégration d'une treizième commune en 2009).

L'analyse est affinée en y superposant les données caractérisant la typologie du bâti à partir de l'unité cadastrale. L'ensemble de ces informations dessinent la trame urbaine du territoire.

Ventiler l'information dans les mailles

Un traitement permet l'agrégation de ces données sous forme d'une maille de quatre hectares, 200 mètres de côté, à l'aide d'un outil intégré

au SIG. Initialement la maille envisagée était de 1 hectare (100 m de côté). La surface de la maille de référence a évolué pour optimiser la lisibilité de la carte produite. Le cheminement de production est le suivant :



- calcul du nombre de logements à la parcelle dans la matrice cadastrale ;
- création d'un support parcellaire agrégé à la « parcelle de référence » ;
- rattachement des données de la matrice à ce support graphique ;
- agrégation des données sous forme de maille de 4 hectares (200*200).

La représentation se fait sous forme de maille simple sans notion de voisinage de manière à bien pouvoir vérifier la qualité du traitement, en faisant la somme des mailles. Avec l'aide de l'agence d'urbanisme de l'aire avignonnaise, des tests ont été effectués en utilisant les fonctions de lissage d'un outil SIG mais n'ont pas révélé de grandes différences.

La communauté urbaine du Grand Avignon

Dans le paysage intercommunal français le Grand Avignon fait aujourd'hui figure d'exception. Franchissant les barrières administratives départementales et régionales, il s'étend de part et d'autre du Rhône sur deux départements, Gard et Vaucluse, et deux régions, Languedoc-Roussillon et PACA. Intercommunalité originale, le Grand Avignon exerce donc ses compétences sur un territoire cohérent, qui ne tient pas compte des limites administratives ou historiques, mais qui correspond avant tout aux modes de vie des habitants. Le Programme Local de l'Habitat définit un cadre de référence pour l'action publique de la communauté en faveur du logement et de l'équilibre social de l'habitat. Le logement social est un levier fort de la politique de l'habitat du Grand Avignon.

Le soutien à la production de logements locatifs sociaux et intermédiaires, pour répondre aux besoins des plus pressants, est au cœur du plan d'action.

L'utilisation du carroyage dans la phase de diagnostic a permis de spatialiser des informations nombreuses pour fournir aux décideurs des éléments forts de connaissance et d'aide à la décision.

(source : www.grandavignon.fr).

En savoir plus

Ouvrages

Traitements géomatiques par carreaux pour l'observation des territoires, Certu, 2011.
<http://www.certu.fr/catalogue>

Internet

<http://www.geomatique-aln.fr>
<http://www.certu.fr>

Pour aller plus loin

Le PLH du Grand Avignon:
<http://www.grandavignon.fr/politique-de-la-ville-habitat/programme-local-de-lhabitat/>

Utiliser les fichiers fonciers:
<http://georezo.net/blog/parcelair/>

Les fichiers fonciers standards délivrés par la DGI, Certu, 2008.

Rédacteurs:

Benoit Gourmand (Certu);
Aline Clozel (CA du Grand Avignon);

Photos

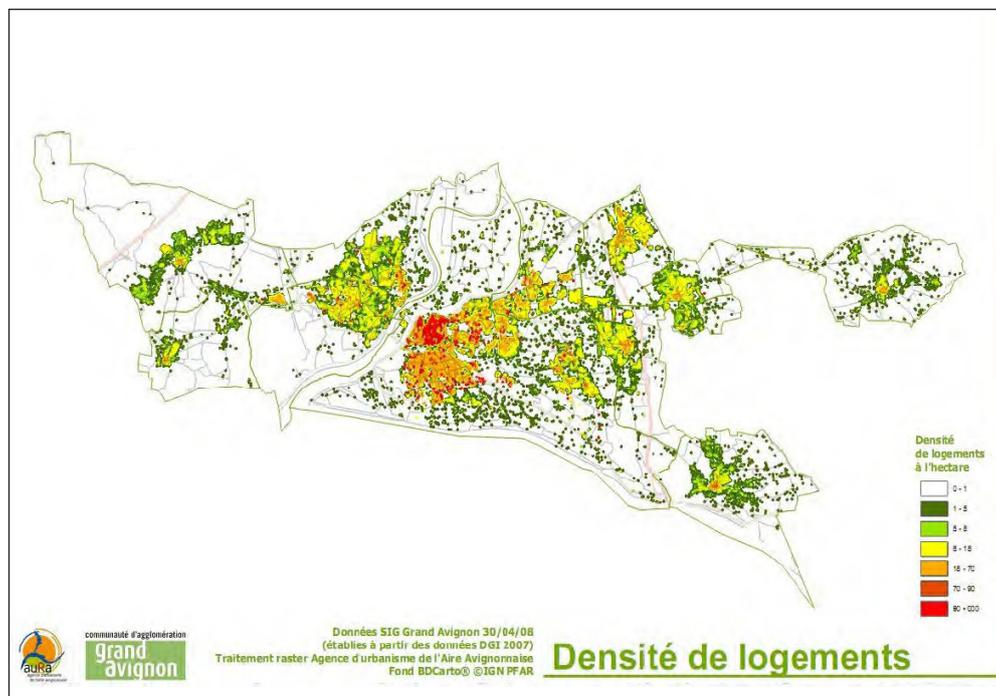
Les photos de la première page ont été mises à disposition par le service communication de l'agglomération du Grand Avignon.

Certu
centre d'Études
sur les réseaux,
les transports,
l'urbanisme et
les constructions publiques
9, rue Juliette Récamier
69456 Lyon
Cedex 06
Tél. : 04 72 74 58 00
Fax : 04 72 74 59 00
www.certu.fr

Présent
pour
l'avenir

L'importance de « l'urbanisation horizontale » apparaît nettement avec une moyenne de quatre logements à l'hectare sur les 223 km² de l'agglomération (version douze communes) et treize logements à l'hectare bâti après superposition avec l'atlas du bâti qui couvre un tiers du territoire. La superposition de cette analyse avec d'autres données, comme les

territoires agricoles par exemple, permettra de faire ressortir les opportunités pour la construction de logements en dehors des espaces agricoles. Enfin l'analyse de la densité à l'échelle du territoire de l'agglomération montre la diversité des formes urbaines et apporte des éléments pour suggérer des évolutions du tissu urbain dans certains secteurs.



4. Conclusions et perspectives

Pour la direction de l'habitat ce type d'analyse a plusieurs avantages : la richesse de la matrice cadastrale qui permet des traitements localisés, l'abstraction à la maille qui permet une représentation précise mais respectueuse des règles statistiques et un calcul à l'hectare très parlant en matière d'urbanisme.

« L'utilisation de la matrice cadastrale, ou fichiers fonciers est, certes, délicate mais apporte une plus-value très intéressante aux analyses urbaines.

Elle n'apporte pas toujours une information fiable à la parcelle car elle est construite uniquement à des fins fiscales et pas spécifiquement pour des traitements géomatiques. Mais consolidée, elle constitue un excellent support d'analyse spatiale » précise la directrice du service Habitat. En offrant un état des lieux régulier, elle fait ressortir les zones potentiellement « densifiables » et permet d'apporter des éléments chiffrés pour lutter contre le « mitage ». La représentation à la « maille » possède de nombreuses qualités : la maille permet de

s'abstraire du support cadastral trop précis et de proposer une représentation orientée statistique. La méthode est aujourd'hui « stabilisée » mais il serait intéressant qu'elle se combine avec la grille de densité de population développée par l'Insee afin d'apporter une vue complémentaire au diagnostic.

Les systèmes d'information géographique sont conçus pour offrir de nombreux choix en matière de représentation de données. Il se peut cependant que la superposition de multiples informations rende la carte difficile à lire et du coup soit moins pertinente pour la prise de décision.

Le carroyage permet l'analyse et la synthèse de plusieurs sources d'informations superposées et se positionne comme un nouveau référentiel d'observation applicable à n'importe quel territoire. Il semble être un mode d'analyse des données performant qui offre, sous certaine condition, la possibilité de lever les contraintes de confidentialité pour certaines informations

Contact : benoit.gourmand@developpement-durable.gov.fr
URB.CERTU@developpement-durable.gov.fr
Tél. : 04 72 74 57 85 Fax : 04 72 74 59 10