

Nouvelle étape pour Genève : un cadastre 3D

La représentation tridimensionnelle est devenue en quelques années un réel outil décisionnaire en matière d'urbanisme et d'aménagement du territoire. La mensuration officielle de Genève, pleinement impliquée dans la cause 3D, se pose désormais les questions relatives au passage de son cadastre 2D vers un cadastre 3D.

La Suisse : un exemple pour la gestion de données géographiques

Le canton de Genève possède déjà une base de données géographiques extrêmement riche. La fiabilité et la précision de celles-ci offrent des possibilités immenses en termes de gestion de l'espace urbain. Mais la 2D ne suffisant pas toujours, le canton de Genève s'est lancé dès 2006 dans l'acquisition d'un socle 3D. Fort du succès de ce projet, Genève envisage alors d'aller encore plus loin et de mettre en place un cadastre 3D.



Figure 1 : socle 3D du canton de Genève

Un cadastre 3D, pourquoi?

L'information géographique facilite et améliore la gestion du territoire. Elle est

d'autant plus nécessaire aujourd'hui avec la densification des villes et une multiplication des cas de superposition de la propriété. En effet, le sous-sol et le sursol sont de plus en plus sollicités pour l'habitation (construction de gratte-ciel), le transport (le métro) ou encore la recherche en énergie (les sources, le captage, les pompes à chaleur...).

Par conséquent, ces situations 3D sont de plus en plus complexes juridiquement et peuvent regrouper des propriétaires différents sur une même parcelle.

Cette imbrication de propriétés implique également la création de servitudes comme par exemple la servitude d'usage, de canalisation ou de passage. Un cadastre 3D serait donc une réelle aide à la compréhension.



Figure 2 : site de Palexpo du Grand Saconnex

L'étendue verticale de la propriété

La base de la propriété foncière est le bien-fonds. Son périmètre délimite l'étendue du bien immeuble. Mais si la surface 2D est connue précisément, qu'en est-il de l'étendue verticale de notre terrain? Jusqu'à quelle profondeur puis-je terrasser? Jusqu'à quelle hauteur ais-je le droit de construire?

Selon l'article 667 du code civil suisse « *la propriété du sol emporte celle du dessus et du dessous, dans toute la hauteur utile à son exercice* ». La parcelle est donc bien un corps

tridimensionnel limité verticalement. Cependant, les jurisprudences prouvent qu'il n'est pas si simple d'appliquer la mention « utile à son exercice », encore trop abstraite. Elles n'établissent pas de hauteur ou de profondeur maximales laissant ainsi une certaine liberté dans l'exercice de la propriété. Les situations complexes sont alors réglées au cas par cas.

Cependant, pour la mise en place d'un cadastre 3D, et notamment la représentation de la propriété en volume, une adaptation de la législation tendant à préciser ce qu'est l'usage semble pour l'avenir indispensable.

Par ailleurs, il s'agit de déterminer comment modéliser ces limites verticales : leurs altitudes seraient-elles absolues ou relatives ? Représenterions-nous des surfaces planes ou drapées selon le MNT ? Et si les parcelles devaient être volumiques, quel serait leur statut ?

Enfin, les limites de la propriété foncière doivent être matérialisées. Pour certains cas, il est possible d'utiliser les murs ou les dalles comme repères. Mais en l'absence de ces éléments physiques, la nature de la matérialisation restent encore à déterminer.

Les droits réels immobiliers

A l'intérieur de ces parcelles viennent également se grever des droits et des restrictions. Toutes ne seront pas nécessairement représentées en 3D. Alors qu'une servitude de vue en 3D semble être pertinente, une servitude de passage en 2D est quant à elle tout à fait suffisante dans la plus part des cas.

Pour le cas d'un passage d'une ligne à haute tension, des distances sont à respecter aussi bien au-dessus qu'au-dessous des câbles en cas de projet de construction. Ces critères dépendent de paramètres directement liés au projet comme sa destination, sa hauteur, les matériaux qui le composent.... Le volume de la servitude liée à la ligne à haute tension ne peut donc être représenté qu'en cas de projet de construction.

Il s'agira donc de déterminer pour chaque droit réel la dimension la plus pertinente et

par conséquent mettre en place des directives et des normes.

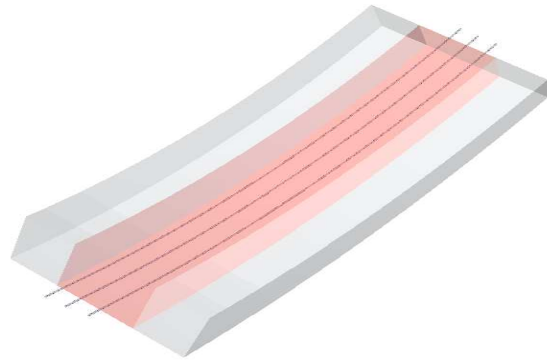


Figure 3 : volume d'une servitude pour le passage d'une ligne à haute tension

Concernant les restrictions de droit public à la propriété foncière, des projets en cours comme Byggsok pour la Norvège ou encore TerraMagna en France proposent des solutions adaptées afin de représenter dans un SIG 3D les règles d'urbanisme. Ainsi, des enveloppes restrictives de constructibilité sont générées automatiquement et facilitent le traitement des services chargés des autorisations de construire.

D'autres applications pourraient aussi voir le jour en se basant sur la représentation 3D d'une propriété : évaluer la surélévation possible des bâtiments existants, définir les responsabilités entre les grandes infrastructures, visualiser les parties privatives et quote parts de partie commune dans les propriétés par étage...

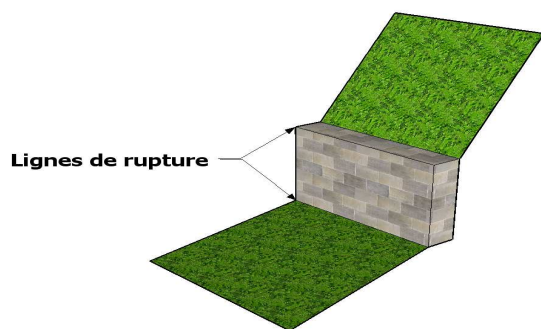
Cette notion de propriété tridimensionnelle est encore abstraite et ne peut être pleinement réalisée au vu des vides juridiques actuels en matière de 3D. En revanche, certaines données de la mensuration officielle semblent être d'avantages prêtes à rejoindre le socle 3D existant.

Comment compléter et améliorer le socle 3D ?

Parmi toutes les géodonnées gérées par la mensuration officielle figurent les objets divers. Ceux sont par exemple les murs, les escaliers (contour et marches), les fontaines, les monuments... Ce sont des éléments

permettant de compléter la couverture du sol. La CSCC¹ a fait en 2008 des recommandations sur les objets divers en 3D (source : « *degré de spécification en mensuration officielle – couche d'informations des objets divers en 3 dimensions* »). Il s'avère notamment que les murs sont particulièrement intéressants pour répondre aux demandes faites par les professionnels.

En effet, comme une étude pilote sur les lignes de rupture l'illustre (étude menée par la mensuration officielle en 2010), leur représentation 3D apporterait une aide non négligeable pour l'amélioration du modèle de terrain et du domaine routier. Malgré une excellente précision du MNT², des artefacts subsistent, notamment aux endroits peu accessibles pour le LIDAR (bord de façades, sous les couverts).



L'acquisition de lignes de rupture étant onéreuse, la modélisation des objets divers seraient une solution complémentaire à l'acquisition des grandes lignes de rupture. Les personnes les plus à même de les lever sont les géomètres, travaillant déjà en collaboration avec la mensuration officielle. Mais cela implique que des normes de représentation soient mises au point de manière à uniformiser les données et ainsi faciliter leur gestion.

Cadastre 3D : ouverture vers de nouvelles perspectives

Le passage d'un cadastre 2D vers un cadastre 3D va, d'un point de vue organisationnel, amener beaucoup de changements au sein de la mensuration officielle et pour les professionnels de l'aménagement. De nouvelles normes et directives devront être mises en place et le cadre juridique adapté.

Bien qu'encore à l'état de projet, ce cadastre 3D promet déjà de nouvelles perspectives comme par exemple la mise en place d'une simulation de la diffusion du bruit, anticiper la montée des eaux dans les zones inondables, aménager l'espace urbain en fonction des flux de piétons ou de véhicules, aider les services de secours dans leur travail...

Les possibilités offertes par les données tridimensionnelles sont nombreuses et le canton de Genève sera certainement pris pour exemple à l'avenir.

Isabelle ADRIEN

*Etudiante à l'Ecole Supérieure des
Géomètres Topographe du Mans*

¹ Conférence des Services Cantonaux du Cadastre

² Modèle Numérique de Terrain