

Déploiement d'une plate-forme web de recherche de visualisation de données géographiques 3D

Mots-clés

Web 3D, représentation 3D, données géographiques 3D, génie logiciel.

Contexte

Le laboratoire COGIT (Cartographie et Géomatique) est en charge à l'IGN des recherches liées à la représentation et à l'utilisation de données géographiques. Depuis une dizaine d'années, le laboratoire s'intéresse à ces thématiques autour de la question spécifique des données géographiques 3D. Ces recherches ont permis de concevoir plusieurs applications dans des domaines aussi variés que l'urbanisme (génération de bâtiments à partir de plans locaux d'urbanisme¹) ou l'écologie (représentation 3D de déplacements animaliers²). Le laboratoire MATIS s'intéresse également aux questions de représentation 3D à travers les données 3D qu'il produit (bâtiments vectoriels 3D, lever par LIDAR de façades, photographies géo-référencées, etc.).

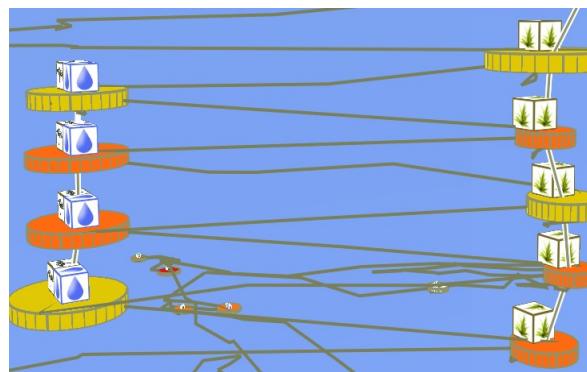
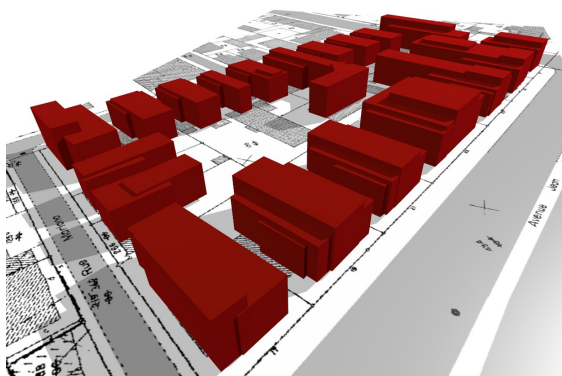


Figure 1 : A gauche, résultat de simulation de bâtiments à partir de règles d'urbanisme, à droite, représentation 3D des déplacements d'un zèbre

Actuellement, l'implémentation de ces travaux de recherche s'effectue au sein de la plate-forme GeOxygene (<http://oxygene-project.sourceforge.net/>) implémentée en Java et plus spécifiquement au sein du module GeOxygene 3D³ qui possède son propre visualisateur. Avec le développement des technologies web 3D et l'apparition de nouveaux besoins de diffuser des résultats de recherche en 3D (présenter des résultats à des partenaires extérieurs, proposer des tests d'utilisabilité auprès des usagers, etc.), il est devenu important de concevoir une plate-forme web de visualisation 3D : le laboratoire Matis a développé la plate-forme iTowns⁴ (<http://www.itowns.fr/>) en vue de répondre à ces besoins.

Dans le cadre de ce stage, l'objectif est d'étudier comment permettre la visualisation de résultats de traitements réalisés dans GeOxygene, dans la plate-forme iTowns. Plusieurs aspects sont à considérer :

- la visualisation de données géographiques 3D ;
- la conception d'un modèle de représentation compatible avec les deux applications ;
- l'exécution de certaines fonctionnalités de la plate-forme GeOxygene.

L'opérationnalité de cette plate-forme sera prouvée en déployant deux cas d'application concernant la génération de bâtiments 3D à partir de PLU (Brasebin 2014) et la visualisation de trajectoires 3D (Brasebin & Buard 2011).

Déroulement du stage

Le stage d'une durée de 4 à 6 mois se déroulera de la manière suivante :

- Évaluation des besoins du laboratoire ;
- État des lieux des solutions web 3D existantes et des bibliothèques associées ;
- Proposition d'une architecture logicielle ;
- Mise en œuvre de la proposition ;
- Déploiement des travaux existants.

Le stagiaire travaillera dans les locaux de l'IGN à Saint-Mandé (94) limitrophe à Paris.

Compétences requises

Développement web (HTML, Javascript, WebGL), géomatique (Base de données PostGIS, manipulation de données géographiques), rendu 3D (OpenGL, GLSL), développement d'interfaces.

Contacts

Mickaël Brasebin, chercheur au laboratoire COGIT, 2 avenue Pasteur, Saint-Mandé.

01 43 98 80 00 + 76 68

Mail : mickael.brasebin@ign.fr

Mathieu Brédif, chercheur au laboratoire MATIS, 2 avenue Pasteur, Saint-Mandé.

01 43 98 83 19

Mail : mathieu.bredif@ign.fr

Références

¹ Brasebin, M. (2014) Les données géographiques 3D pour simuler l'impact de la réglementation urbaine sur la morphologie du bâti, Université Paris-Est, avril 2014

² Buard, E. and M. Brasebin (2012) Exploration visuelle de trajectoires de grands animaux, Cartes & Géomatique - Revue du Comité Français de Cartographie, vol. 211, pp. 101—114

³ Brasebin, M. (2009) GeOxygene: An Open 3D Framework for the Development of Geographic Applications, 12th International Conference on Geographic Information Science (AGILE)

⁴ Devaux, A., Paparoditis, N., Brédif, M. (2012). A Web-Based 3D Mapping Application using WebGL allowing Interaction with Images, Point Clouds and Models. 20th ACM SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Information Systems (ACM SIGSPATIAL GIS 2012), Redondo Beach, CA, USA.