



Système d'information du territoire neuchâtelois
Service de la géomatique et du registre foncier
Rue de Tivoli 22
2003 Neuchâtel
<http://www.ne.ch/sitn>
sitn@ne.ch

VirtualCity.bâti3D

Bâtiments au standard cadastre 3D du canton de Neuchâtel



Relevé 3D des bâtiments

Le canton de Neuchâtel souhaite proposer un modèle du territoire en 3D (Virtual City) sur l'ensemble de son territoire. Dans un premier temps, un socle 3D de base se composant de plusieurs éléments a été établi : le modèle numérique de terrain (VC.MNT), les bâtiments 3D (VC.bâti3D) et la végétation (VC.végétation).

Le modèle numérique de terrain et la végétation sont générés à partir d'un relevé laser aéroporté (LIDAR). Les bâtiments 3D (VC.bâti3D) sont relevés par photogrammétrie, une technique permettant de restituer des objets en trois dimensions en utilisant des couples de photos aériennes. Le socle 3D est une base que les utilisateurs peuvent enrichir en intégrant d'autres éléments 3D : textures, détails de bâtiments, ponts, mobilier urbain, lignes aériennes, murs, etc.

Caractéristiques techniques

La modélisation 3D réalisée implique forcément un processus de simplification cf. figure 1. Selon les standards internationaux, le modèle neuchâtelois correspond à un niveau de simplification LOD1 et LOD2 (LOD = Level of Detail).

Les éléments saisis sont les toits, les superstructures des toits dont la surface est de plus de 1m2. Les bâtiments 3D sont compatibles avec les données 2D de la mensuration officielle : les façades, calculées automatiquement, sont parfaitement situées sur les contours de l'empreinte cadastrale 2D. Chaque bâtiment est constitué d'une empreinte cadastrale, de façades parfaitement verticales et d'un toit principal. Ce dernier est plat et sans avant-toit dans le cas du modèle simple (LOD1).

Dans le modèle détaillé (LOD2), le toit présente des avant-toits réalistes ainsi que des superstructures (toits et façades). Il s'agit des lucarnes, chien-assis, cheminées, etc. Pour chaque empreinte cadastrale, le bâtiment est aussi créé sous la forme d'un solide étanche formé par l'empreinte cadastrale, les façades et le toit sans ses avant-toits. Les couverts sont aussi relevés en 3D.

Les détail des façades, portes, fenêtres, balcons, etc. (LOD3) ne sont pas relevés .

Nom du produit : **VC.bâti3D (LOD1 ou LOD2)**

Degré de spécification : **standard CityGML 2.0**

Mise à jour : **périodique**

Disponibilité du produit : **LOD1 et LOD2 sur l'ensemble du canton**

Format des données : **CityGML 2, KML, DWG, DXF, DGN, Geodatabase, shape3D, Wavefront OBJ, 3DS, 3D pdf, etc.**

Système de coordonnées: **MN95 – NF02 (CH1903+)**

Précision : **3D : toits façades**

Prix : **sur demande, selon la surface et le type d'utilisation**

Niveau de détail 1 : LOD1 [Source TUDelft 3DGeoinfo]

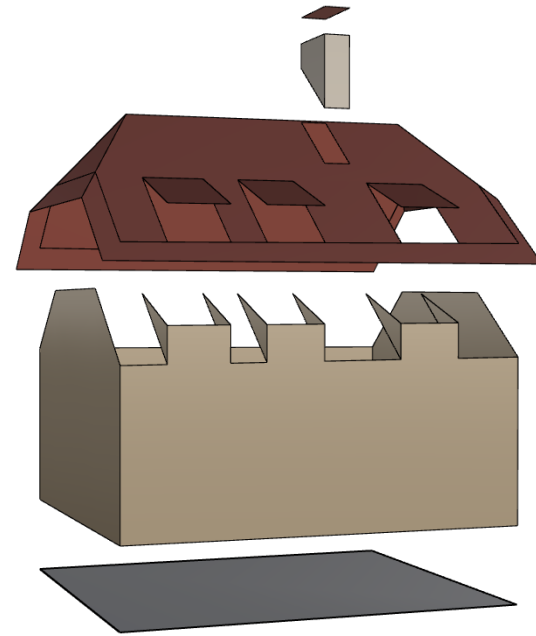


Niveau de détail 2 : LOD2

Niveau de détail 3 : LOD3



Différents niveaux de modélisation d'un bâtiment



Modèle de données LOD2 pour Neuchâtel



Station photogrammétrique utilisée pour la saisie 3D des bâtiments

Utilisation des données

Les bâtiments 3D peuvent être utilisés pour de nombreuses applications. Selon le type d'application, il faut utiliser des versions plus ou moins détaillées des bâtiments 3D.

Infrastructures et aménagement

Simulation de la propagation du bruit et conception de mesures de protection contre le bruit

Conception de grands projets routiers

Planification urbaine

Mise en évidence des limites ou restrictions de construction

Conception de projets d'architectes

Analyses de visibilité

Analyses d'ombre portée

Communication

Communication de grands projets

Visualisations en 3D dans les secteurs du tourisme ou du marketing, pour des manifestations

Promotion économique d'un canton et de ses pôles de développement

Gestions des risques et cartographie des dangers

simulations de l'impact des inondations sur les bâtiments

Sécurité

Etablissement de plans d'intervention pour la police et les pompiers

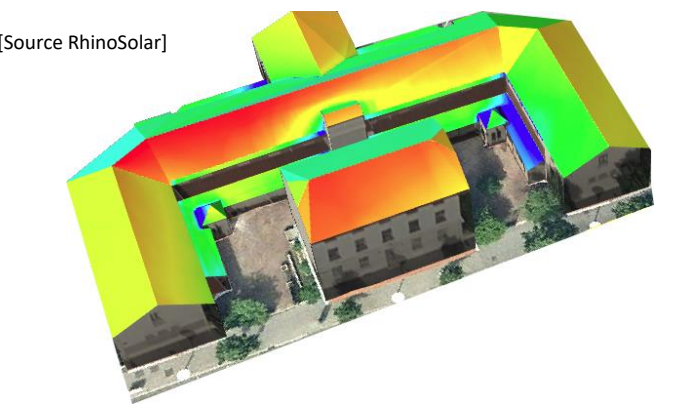
Gestion de crises

Environnement et énergie

Calculs de propagation de rayonnements électromagnétiques et analyses d'atténuations

Calcul de potentiel solaire thermique et photovoltaïque

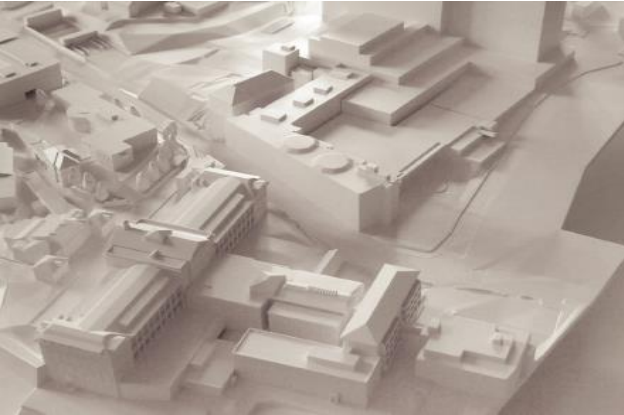
[Source RhinoSolar]



[Source Urbaplan]



Socle 3D pour des maquettes de communication de projets

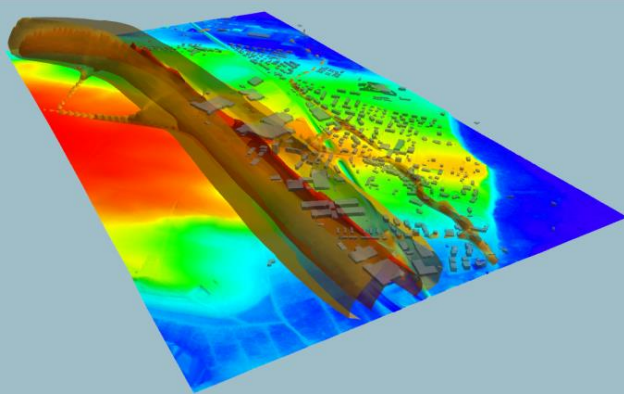


Impression de maquettes 3D



[Source Avenue Digital Media]

Communication de grands projets d'aménagement



Simulation de propagation du bruit le long de la N5