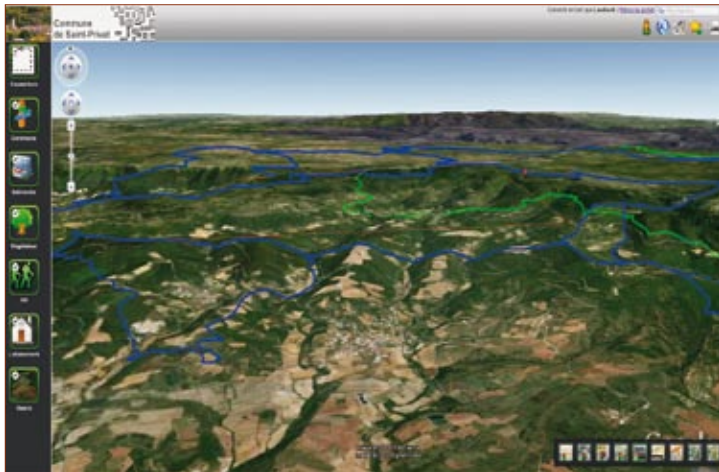


## LandSim3D 3.0 : encore plus de 3(.0)D !

La nouvelle mouture du logiciel de visualisation SIG en 3D apporte des améliorations sur plusieurs fronts, dont celui du rendu et du partage, avec l'arrivée d'un « visualisateur » web.

Dans le domaine des applications destinées à la représentation 3D des bases de données, *LandSim3D*, édité par la montpelliéraine *Bionatics*, occupe une place privilégiée. Issu, à l'origine, des développements menés par une équipe de recherche en modélisation de végétation, le logiciel a toujours brillé par sa capacité de représenter non seulement les agglomérations, mais également les espaces verts et les zones « non urbanisées ». Il ne s'agit pas, bien sûr, de la seule spécificité du produit, qui s'appuie également sur un algorithme original de reconstitution procédural (et non sur une suite d'éléments géométriques) pour élaborer ses modèles ; cet algorithme élimine à la volée tous les objets qui ne se trouvent pas dans le cône de vision de la caméra et adapte le niveau de détail en fonction de la distance, afin de réduire drastiquement le temps de calcul des images et améliorer ainsi la fluidité des scènes.

« Avec cette nouvelle version, nous passons à la troisième étape de notre plan de développement stratégique, indique Stéphane Gourgout, directeur



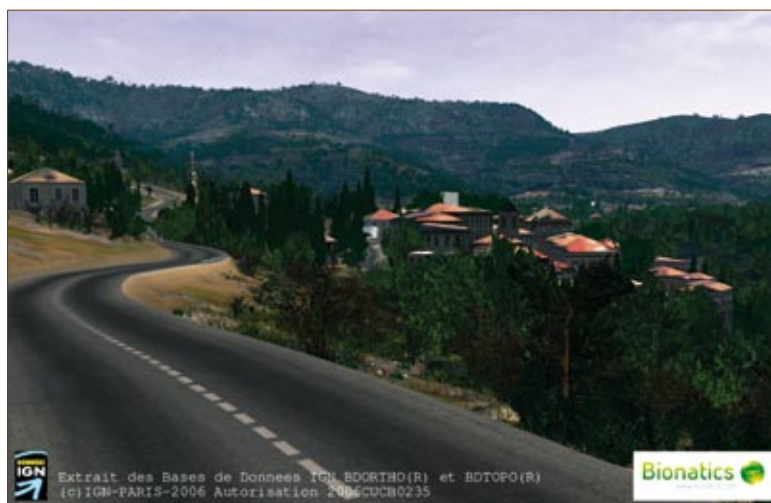
Page d'accueil de l'espace dédié à la maquette (ici, pour la commune de Saint-Privat dans l'Hérault), qui explique les différentes fonctionnalités et donne accès aux rubriques, et rendu obtenu dans le visualisateur web.

commercial de Bionatics. Celle-ci englobe trois grands thèmes sur lesquels nous avons mis l'accent : le rendu visuel, les possibilités d'échange – notamment la publication sur Internet –, et l'amélioration des performances. »

## Rendu visuel et performance

Jusqu'à présent, les développeurs avaient concentré leurs efforts sur le rendu réaliste du bâti : grâce à la technique de restitution, fondée sur une approche objet, les échanges entre la base de données et le logiciel demeurent rapides, les déplacements dans la scène virtuelle ne provoquent pas de saccades. À ce socle, la version 3 ajoute la gestion de l'éclairage ambiant : prise en compte de la position du Soleil (un module calcule les éphémérides solaires), génération des ombres, modulation de l'intensité et de la colorimétrie de la lumière en fonction de l'heure de la journée, addition de brume, etc. « Nous utilisons le potentiel des *shaders OpenGL*, poursuit Stéphane Gourgout. Toutefois, la puissance de calcul requise reste modeste et ne requiert pas l'achat d'une carte graphique de dernière génération. Pour les très vieux systèmes, on peut même la désactiver. » Cette option d'illumination n'interfère pas avec le système chronologique – matérialisant les évolutions temporelles de l'espace virtuel –, ce qui signifie qu'un même « état de maquette » pourra se voir sous les couleurs du printemps ou de l'automne.

La projection de données purement planimétriques (comme les périmètres réglementaires), corrigée, bénéficie maintenant d'un traitement procédural afin d'épouser correctement la surface générée par le MNT ; l'algorithme revu traite sans souci des *Shapefile* comportant plusieurs centaines de zones différentes.



La nouvelle version de LandSim3D module l'éclairage en fonction de l'heure. Ici, la même scène vue le matin, à midi et le soir.

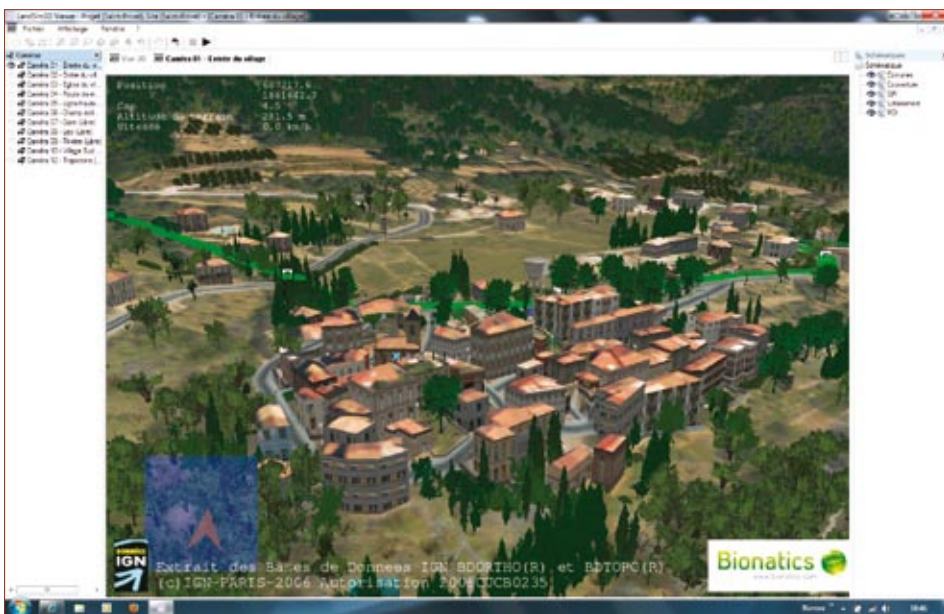
Bionatics a pensé à ses utilisateurs qui ne suivent pas nécessairement la course à la puissance informatique. Une nouvelle option pilote la gestion de la ressource mémoire, contraignant le logiciel

à œuvrer dans des limites fixées : la performance s'en trouve améliorée (par l'évitement, si possible, de la mise en route du système d'échange mémoire avec le disque (*swap*), qui écroule la machine) ; en





Comparaison entre la représentation de la maquette au travers de Google Earth (à gauche) ou de l'ActivX dédié (à droite).



revanche, la précision du rendu des modèles urbains complexes se trouve légèrement pénalisée par la suppression des détails du champ lointain. Cependant, une nouvelle fois, le fonctionnement procédural maintient une qualité d'image très acceptable même à des niveaux de mémoire assez bas (512 Mio). En outre, certaines tâches assez lourdes, comme le calcul des *tuilages* localisés, ne s'effectuent désormais que sur la partie de maquette affichée ; le complément, si nécessaire, ne se déroule qu'à la fermeture de la scène.

## Landweb

Innovation majeure de cette version 3, le lancement du client web (sous forme, actuellement, d'ActivX, donc limité à Windows) baptisé Landweb. Depuis LandSim3D, une nouvelle fonction exporte la maquette (sous une forme chiffrée, donc sécurisée) vers des serveurs appartenant à Bionatics ; le créateur distribue ensuite des certificats personnalisés grâce auxquels les « consommateurs » se connectent et affichent la maquette ; ces certificats possèdent des durées de vie réglables :

une fois échus, ils deviennent invalides. Deux méthodes de rendu existent :

- Sous LandSim3D : le module ActivX travaille en symbiose avec le client lourd pour proposer un niveau de réalisme équivalent à celui obtenu en autonome. Dans la pratique, le serveur diffuse un flux de données vectorielles (*streaming*) ; ce dernier, en raison de sa compacité, ne nécessite pas une connexion extrêmement rapide, une simple ligne ADSL et/ou un réseau WiFi suffisent largement ;
- Sous Google Earth : LandSim3D comporte un module d'exportation au format KML/KMZ afin de représenter la maquette (avec une qualité néanmoins limitée par les performances intrinsèques du logiciel Google Earth). Aux données purement vectorielles s'ajoutent l'orthophotographie et le MNT.

« LandWeb offre des fonctions d'interrogation des objets, des calculs de distances, des hyperliens vers des ressources textuelles ou multimédia. Avec la disponibilité du module KMZ, LandSim acquiert une dimension supplémentaire, celle d'un éditeur 3D au format Google Earth simple et intuitif.

Ce module de publication web s'inscrit dans la volonté de faciliter les échanges entre les partenaires qui utilisent la maquette 3D : collectivités, services de l'État, géomètres, fermiers, prestataires, bureaux d'études, urbanistes, architectes... Il s'accompagne d'autres prestations périphériques : un espace dédié aux fichiers (le « géo-entrepôt ») servira de dépôt (éventuellement protégé par mots de passe) pour mettre à disposition des tiers des éléments particuliers de la maquette dans des formats standard : 3DS, Collada... ou bien, à l'inverse, de boîte aux lettres virtuelle où les prestataires livreront leurs produits numériques. Enfin, un formulaire d'échange proposera de mettre en relation par voie épistolaire le propriétaire de la



maquette avec un ou plusieurs de ses partenaires. Nous voulons faire de LandWeb un outil de simplification de la collaboration 3D. »

## Divers

LandSim3D version 3 apporte en outre d'autres améliorations plus techniques. Première d'entre-elles, l'apparition d'une API privée (réservée à des partenaires certifiés) grâce à laquelle des produits tiers profiteront des capacités de visualisation offertes par le noyau du logiciel. L'aide en ligne, revue, propose un mode multi-ligne. La nouvelle version gère les caractères à la norme Unicode – qui codifie les caractères de tous les systèmes d'écriture passés et présents, ainsi que de nombreux symboles spéciaux ; LandSim3D offre d'ailleurs désormais des versions internationales en chinois et en japonais, en plus de l'italien et de l'anglais.

Bionatics a signé des partenariats avec l'avionneur norvégien Blom d'une part, et l'IGN d'autre part, aux termes desquels LandSim 3D lit les maquettes aux formats Blom 3D et Blom Urbex, ainsi que les données Carto 3D de l'IGN ; une maquette du cinquième arrondissement parisien, réalisé avec des données IGN, se trouve en libre accès sur le site de l'éditeur.

## Pistes d'évolutions futures

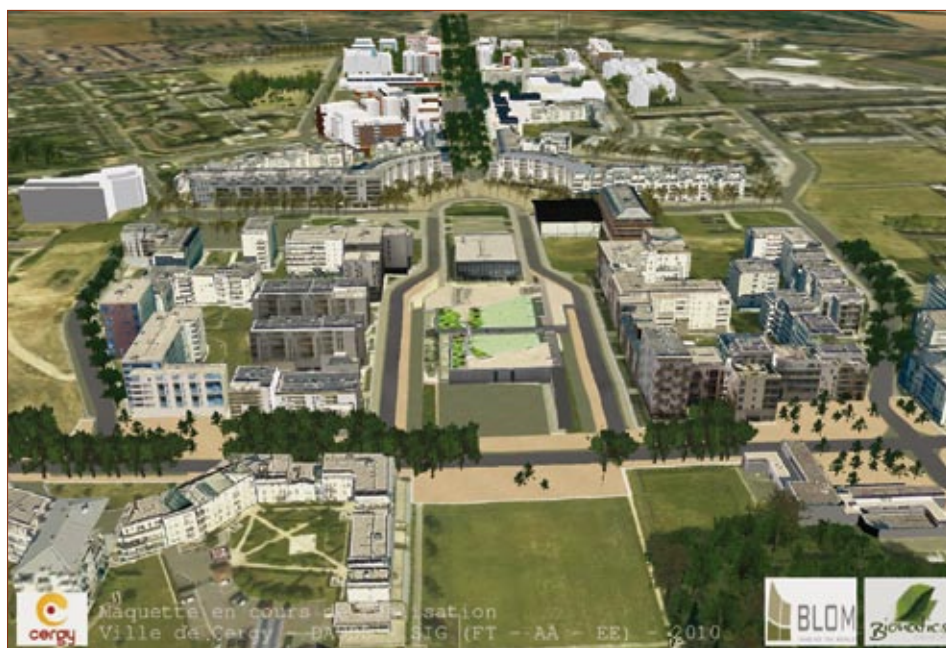
« LandSim3D a pour vocation de rendre la 3D accessible aux non-spécialistes, et, comme tel, son développement répond principalement aux besoins que nos utilisateurs expriment. Parmi ceux-ci, l'ajout d'outils d'analyse spatiale (calculs sur les éléments de la maquette), ainsi que la possibilité de créer simplement des objets directement dans la maquette. Mais nous avons

également l'intention d'intégrer de nombreux éléments que nous avons tirés de notre participation au projet Terra Magna, sur des aspects comme la réglementation urbaine, les PLU, etc. Notre fil rouge, pour l'avenir proche, consistera à appro-

fondir l'exploitation des résultats de la maquette. Et, pour ceux qui souhaitent nous rencontrer, nous serons, comme d'habitude, présents au salon Imagina début février à Monaco », conclut Stéphane Gourgout. ○



Bionatics a signé un partenariat avec Blom afin d'intégrer dans LandSim3D les orthophotographies de l'avionneur norvégien et ses modèles de ville dérivés.



Utilisation de LandSim3D dans le cadre d'un projet d'aménagement, ici les Hauts de Cergy, dans le Val-d'Oise.