

Nous poursuivons notre exploration des techniques 3D au service du SIG avec l'aspect transmission des données et présentation au grand-public. La société rennaise Archividéo a développé, en partenariat avec les services de recherche de France Télécom, un ensemble de technologies ingénieuses qui permettent de diffuser des informations tridimensionnelles sur des liens même à très faible débit.

SIG et 3D (suite)

Si les représentations tridimensionnelles constituent un formidable vecteur de communication, la quantité d'information qui leur est associée atteint rapidement des valeurs importantes. Ceci est d'autant plus vrai dans les maquettes virtuelles élaborées, dans lesquelles les formes de bâti, les façades, les toits, la végétation, le mobilier urbain, les plans d'eau, l'illumination, etc. doivent coller au plus près de la « future » réalité pour garantir un rendu « réaliste ». En outre, l'arrivée de cartes graphi-

ques grand-public extrêmement performantes a contribué à rendre les utilisateurs de PC plus exigeants sur la qualité des scènes. Toutefois, transmettre l'ensemble des éléments architecturaux détaillés, dans le cadre d'une application client/serveur interactive, requiert une bande passante importante. À défaut, il faut se contenter de scènes pauvres et d'un graphisme grossier.

Cette fatalité, François Gruson a choisi de ne pas l'accepter. Centralien devenu architecte, il a longtemps réfléchi à la meilleure façon de présenter ces données architecturales hors du cénacle des spécialistes ; et particulièrement en direction des élus, qui, souvent, n'ont aucune formation particulière en urbanisme et, de ce point de vue, réagissent comme n'importe quel de leurs administrés. À ce bémol près que les édiles municipaux engagent leur responsabilité... et

souvent leur avenir électoral sur des projets d'aménagement : leur confiance envers le technicien ne peut donc être totalement aveugle. Il demandent d'être informés de la manière la plus claire et fiable possible.

François Gruson fonde Archividéo en 1985, autour du développement de films de synthèse pour la présentation des grands projets d'aménagement. À l'époque, les architectes célèbres s'affrontent au sujet des nouvelles technologies. Si Jean Nouvel estime que l'informatique n'apporte rien à sa discipline, le premier client d'Archividéo ne sera autre que Ricardo Bofill, à l'occasion d'un projet new-yorkais. Forte de cette entrée en matière, la société se tourne également vers la maîtrise d'ouvrage, qui est un secteur encore plus demandeur de communication. C'est à cette occasion qu'Archividéo aborde pour de bon la communication vers le grand-public. Son heure de gloire viendra en 1993, à l'occasion d'un partenariat avec EDF dans le cadre de la simulation d'installation de lignes à haute tension, qui remontera jusqu'aux bureaux du premier ministre d'alors, Pierre Bérégovoy.

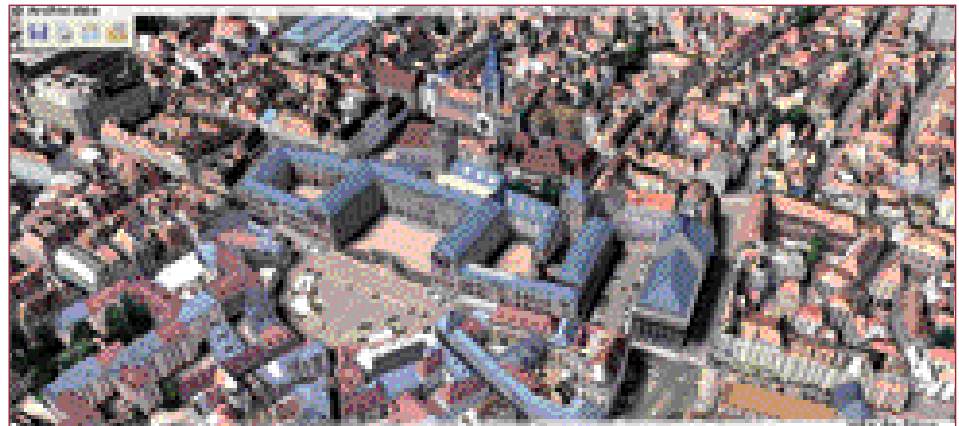


François Gruson, architecte et centralien, a fondé et dirige la société rennaise Archividéo.

Faire des compromis

« Bien sûr, précise François Gruson, notre but n'est pas non plus de faire de l'art. Nous sommes plus, pour ainsi dire, dans l'image jetable : on regarde une présentation, puis, une fois le projet accepté et/ou réalisé, tout le monde oublie les vidéos. Nous devons donc trouver un compromis entre exactitude et temps de calcul — le temps de calcul coûte cher ! Pas question, par exemple, de calculer tous les reflets ou les ombres... » En 1996, Archivideo est confronté à un nouveau défi : incruster des projets EDF sur des bases de données géographiques importantes. À cette occasion, François Gruson décide d'adopter définitivement la technologie raster, alors que d'autres organismes, tels l'IAU-RIF, qui travaillent sur les mêmes thèmes, continuent quant à eux dans la voie vecteur.

Le véritable tournant survient peu après. La société décroche la réalisation, pour la ville d'Aulnay-sous-Bois, en Seine-Saint-Denis, d'une présentation de son nouveau POS en trois dimensions. Or, la municipalité ne possède pas de bases précisant la hauteur des façades, et les délais sont très courts : impossible de réaliser une photogrammétrie. François Gruson décide alors d'appliquer des règles heuristiques : il prend quelques échantillons de bâti type (pavillon, immeuble...), en extrait les caractéristiques, puis les applique telles



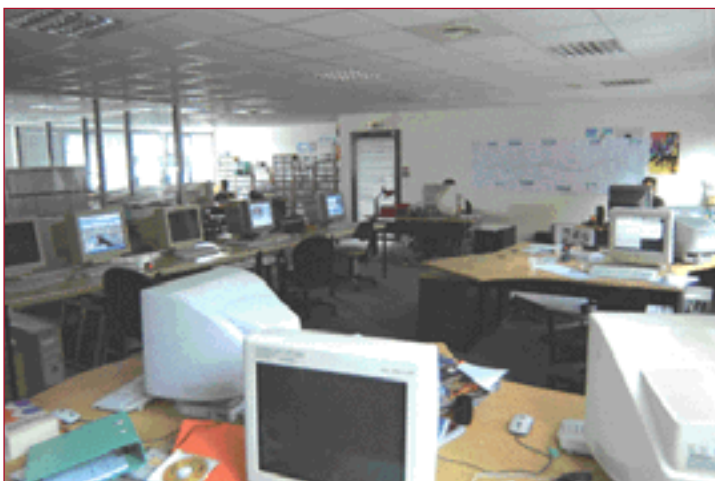
La première vocation d'Archivideo consistait à produire de l'image de synthèse pour présenter au grand public l'impact d'aménagements urbains en projet.



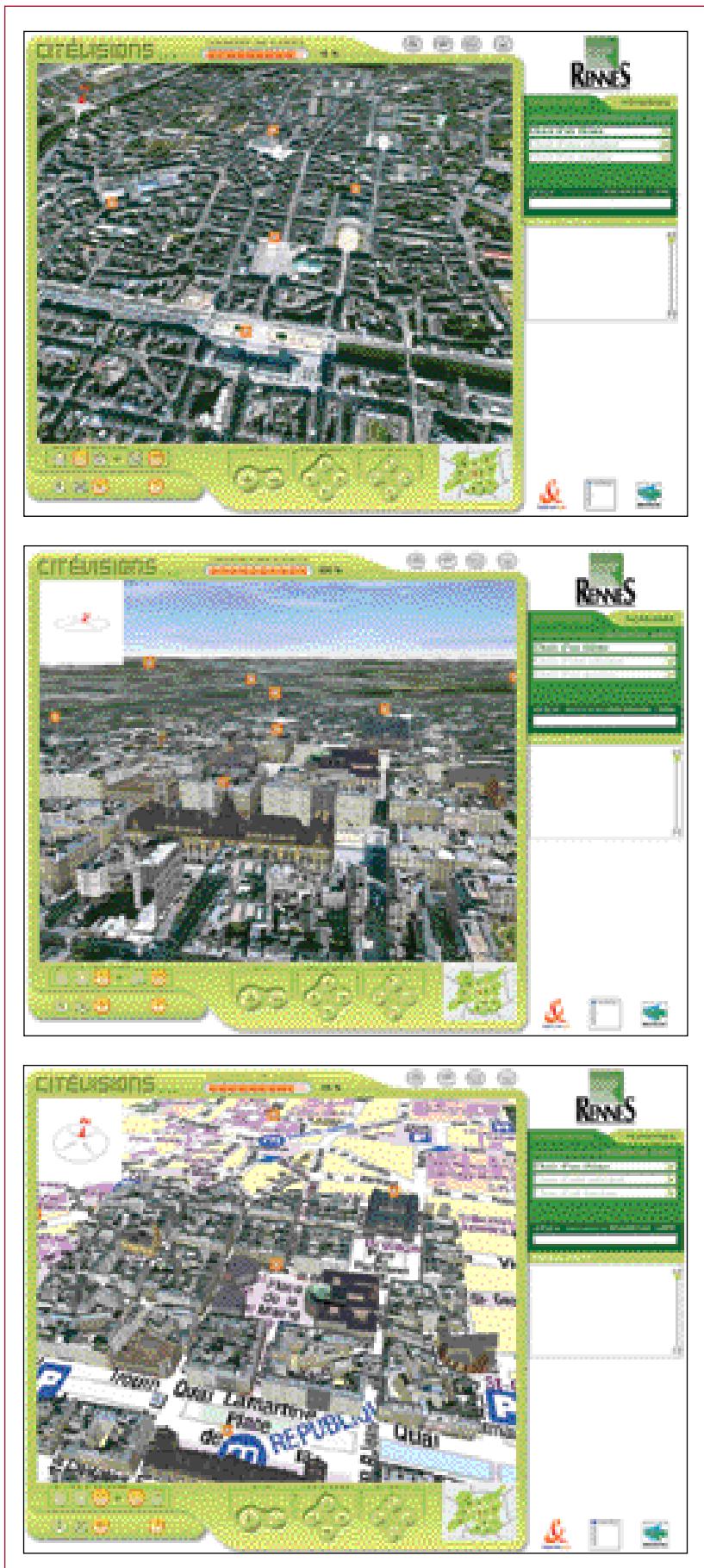
telles sur l'ensemble de la zone urbanisée. Même si le rendu n'est pas parfait, le succès est immédiat auprès des habitants. L'idée germe alors que la reconstitution des bâtiments peut se faire selon des procédures simplifiées, sans que le réalisme n'en souffre trop : « L'esprit humain fonctionne selon un certain nombre de processus logiques personnels, parmi lesquels le repérage dans l'espace ne fait pas exception. Mais comme personne

ne sait exactement qui utilise quel détail pour se repérer, il faut être aussi exhaustif que possible. Tout en restant conscient que toutes les particularités ne sont pas reproductibles. »

Archivideo travaille alors sur l'amélioration de ses règles en les étendant à d'autres caractéristiques telles que la toiture, les façades, etc. Les informaticiens de la société entament le développement d'une bibliothèque de fonctions spécialement dédiée, baptisée Fastlib : l'entrée se fait sous la forme d'octets de données, la sortie graphique utilise le langage OpenGL, de façon à assurer la portabilité entre les plates-formes Windows et Unix/Linux. Le décodage est comparable à celui d'un JPEG progressif, en ce sens que : « plus on a de règles et de données à disposition, plus la bibliothèque construit des formes précises. » Certains bâtiments remarquables peuvent faire l'objet d'une exception aux règles générales, ce qui permet de représenter correctement des cathédrales, des monuments historiques, etc. pour lesquels des textures photographi-



Les locaux d'Archivideo ressemblent à ceux d'une SSII.



L'application Citévisions, développée conjointement avec les chercheurs de France Télécom, permet aux internautes de découvrir la ville de Rennes en 2D, en 2D½ ou en 3D intégrale avec reconstitution des façades, sur un référentiel sol constitué soit du plan de ville, soit de l'orthophotographie.

ques sont disponibles. En parallèle avec son activité de développement de Fastlib, la société réalise de multiples images pour des projets divers : Rueil-Malmaison, Dreux, Rennes (évidemment), l'Alpe-d'Huez.

Que pense François Gruson de sa bibliothèque, par rapport à deux produits similaires, Shokymap et Covadis ? « Schokymap ne fait que la 2D. En outre, nous ne sommes pas dans le même créneau que le logiciel Covadis. Ce dernier est un logiciel technique, fait par des techniciens pour des techniciens. Nous, nous nous plaçons sur le terrain de la communication grand-public : notre problème consiste à monter un ouvrage ou une infrastructure de manière concrète. »

L'apport de France-Télécom

Au début des années 2000, Archividéo entre en contact avec les services de recherche et développement de France Télécom. Ceux-ci travaillent sur une solution de streaming de bâtiments. Les intérêts des deux parties convergent, et il est décidé qu'Archividéo exploitera et commercialisera les technologies de recherche de France Télécom. La symbiose s'établit comme suit : les protocoles développés par l'opérateur permettront de transmettre les informations sur les bâtiments, que la bibliothèque Fastlib, installée côté client, interprétera et décodera ces informations pour les passer au système graphique.

Commence alors le temps des grandes réalisations : c'est d'abord, courant 2004, la conception d'un plan tridimensionnel interactif de la ville de Rennes, Citévisions. Un projet qui mobilise dès son origine une énergie considérable : plus de 1 000 testeurs bénévoles expérimentent les différents prototypes. L'application est officiellement lancée début 2005 ; elle bénéficie d'un large écho, puisque chaque habitant de la ville reçoit un CD-Rom, qui est également placée sur Internet (www.citevisions.rennes.fr). Celle-ci propose trois modes de fonctionnement : la

2D traditionnelle, avec l'orthophotoplan et le plan de circulation ; la 2D½, qui permet de visualiser la même orthophotographie, mais en perspective, et enfin la 3D, pour laquelle les données architecturales supplémentaires sont transmises. C'est ensuite la conception, pour la Mairie de Paris, de l'ensemble des présentations 3D des aménagements olympiques pour la candidature Paris 2012.

Un technique de pointe

Le prix de la réalisation de ces maquettes tridimensionnelles demeure important, mais pas exorbitant : François Gruson l'estime à 15 000 € pour une surface de 10 km² (ce qui correspond à un modèle basique). « La pratique 3D est de plus en plus demandée, mais elle reste, du point de vue technologique, relativement en pointe. Ceci explique cela. » Tout en continuant cette activité de création de présentations, Archividéo poursuit le développement de sa bibliothèque, avec pour objectif d'affiner les règles, de rendre les modèles toujours plus réalistes : « Plus nos



Quelques exemples d'affichages réalisés sous Fastlib pour le projet architectural accompagnant la (feue) candidature olympique de Paris.

règles sont fines et précises, moins nous avons besoin de transmettre de données, et donc plus nous gagnons en terme de compres-

sion. » Avec l'espoir d'atteindre, un jour peut-être, un rendu presque indiscernable de la réalité, pour quelques octets seulement. ♦

Conférence ESRI 2005

Ce numéro est l'occasion de rappeler que la conférence francophone des utilisateurs ESRI (sous l'égide d'ESRI France et ESRI Suisse) se tiendra le 5 et 6 octobre au Palais des congrès d'Issy-les-Moulineaux. L'éditeur réunira une trentaine de partenaires

sur les deux étages du bâtiment. Le programme des conférences comporte des thématiques nouvelles, et, en plus du concours des meilleurs applications, Axiattec parrainera un concours de la meilleure maquette 3D. S'y adjoindront une salle de classe pour certains ateliers.

Pour finir, le jeudi 6 octobre de 14 heures à 18 heures l'événement sera ouvert à tous les utilisateurs de SIG, quelle que soit leur « chapelle », pourvu qu'ils s'inscrivent sur le site www.esrifrance.fr sur une page spéciale qui sera mise en ligne courant septembre. ■