



## Le SIG au cœur d'une ville nouvelle

La ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines a bientôt quarante d'ans d'existence, qui viennent d'être distingués par l'attribution du label « ville d'art et d'histoire ». Quelle place la géomatique a-t-elle joué dans ce succès ? Réponse avec le responsable SIG local, Laurent Charrier.

**V**oulues par les politiques pour désengorger la proche banlieue parisienne et « mettre la ville à la campagne », quatre villes nouvelles ont vu le jour pendant les années soixant-dix : Marne-la-Vallée à l'est, Melun-

Sénart au sud, Cergy-Pontoise au nord et Saint-Quentin-en-Yvelines à l'ouest. Cette dernière, comme ses sœurs, a élu domicile dans un secteur essentiellement rural, situé aux portes du domaine royal de Versailles à l'est, pour

s'étendre jusqu'à la haute vallée de Chevreuse et les confins de la forêt de Rambouillet. Initialement constituée de huit communes, elle en compte sept actuellement, puisque Maurepas, fait assez rare, a décidé de quitter la communauté en 1983.



Laurent Charrier, responsable SIG de l'agglomération de Saint-Quentin-en-Yvelines, en compagnie de Lydia Bertelle, l'une de ses assistantes.

L'EPA, une SEM qui a reçu la charge de piloter le développement de Saint-Quentin-en-Yvelines, décide dès 1970 la constitution d'un canevas géométrique destiné à servir de support pour les futurs aménagements. Une équipe locale de géomètres représentée par un GIE, « le SQARR » se met au travail et réalise alors la bagatelle de 3000 plans de récolement au 1:200, qui serviront de bases aux travaux topographiques jusqu'en 1987. On y reportera toutes les modifications de terrain, l'emplacement des réseaux, le nouveau bâti, la voirie, etc.

En 1987, la direction décide d'informatiser le bureau de dessin de l'EPA et du SAN, le Syndicat d'Agglomération Nouvelle qui

regroupe les communes parties prenantes. La première action à mener en vue du passage au tout numérique consiste à abouter les planches de récolement pour constituer un référentiel continu. À cet effet, un appel d'offre concernant un logiciel SIG oppose *Intergraph* à *Star*. Ce dernier l'emporte en raison de la disponibilité de documentation en français (*Star* vient de Wallonie ; *Intergraph*, produit américain, n'a pas encore été traduit à l'époque). Une station équipera le SAN, et l'EPA en recevra quelques autres.

## Deux référentiels fonciers

La mission d'aboutage nécessite aussi des moyens humains, le SAN recrute donc un responsable géomatique, Laurent Charrier. Il supervisera l'opération qui va durer une décennie complète. Pour faciliter le travail, le service SIG nouvellement constitué va commander une orthophotographie spéciale à l'IGN courant 1988, accompagnée d'une restitution vectorielle. Cette image servira à caler les différentes bases de données détenues aussi bien par le SAN que par l'EPA. Cette orthophotographie fera l'objet de mises à jour ponctuelles en 1992 et 1994 sur les quartiers nouvellement urbanisés.

Naturellement, ce cliché aérien ne va pas servir que dans le cadre du recalage et de la jointure. En 1992, le service SIG conçoit le premier plan de ville homogène de la communauté inspiré du plan de Paris tel qu'il existe alors (avec un index des voies) dont il commande une édition en 1994. Initialement tiré à 20 000 exemplaires, il connaîtra quatre rééditions successives. Au fil du temps, ce plan fera l'objet d'une dématérialisation sous forme de base objet puis de filaire de voies ; ces deux couches, d'abord

gérées sur une base de données propriétaire (Cisam), rejoindront la plate-forme *Oracle* en 1996. Enfin, depuis 1995, l'agglomération reçoit systématiquement les arrêtés de dénomination de voirie, afin de tenir son plan à jour.

Objectif 1997, numérisation du cadastre. Le S.A.N, l'EPA, les sept communes, la DGI, la L.S.E.V.E.S.C, et France Telecom, signent un accord de convention

À l'origine, les mises à jour se faisaient sur un rythme trimestriel. Malheureusement, les incohérences (dues à des mises à jour décalées) entre les bases du bâti, les données graphiques et Majic, trop lourdes à gérer, ont conduit l'équipe SIG à abandonner cette cadence en faveur d'un renouvellement annuel. À l'heure actuelle, il existe donc deux référentiels « sol » : le cadastre et le foncier, actualisé en propre grâce à l'inté-



Sur cette image d'une zone mitoyenne à Trappes et à Élancourt, on mesure le changement paysager et urbain accompli en quarante ans. On distingue en bas à gauche le parc France miniature.

partenarial, afin de numériser les planches du cadastre, une prestation qui durera deux ans. Dans la foulée, les géomètres du cadastre de Versailles et de Rambouillet (car Saint-Quentin-en-Yvelines empiète sur les deux arrondissements) viendront se former auprès du service SIG. Au final, celui-ci n'aura à effectuer que quelques rectifications sur des planches au 1:1 000 (« *Nous avons trouvé un cadastre en bon état* », indique Laurent Charrier) et une mise en conformité de planches rurales plus anciennes sur les communes d'Élancourt, de Magny-les-Hameaux et de Guyancourt.

gration des mutations ; une application de consultation permet de remonter l'historique des ventes sur les vingt dernières années.

## Histoire d'orthophotographies

En 1998, Laurent Charrier commande à la PME francilienne InterAtlas la première orthophotographie à des fins d'exploitation ; les clichés IGN précédents n'ont servi qu'à restituer les données au format vectoriel, car les performances des ordinateurs

de « l'époque ne le permettaient pas ». Cette dernière, d'une définition de 25 cm par pixel servira aussi bien aux dessinateurs qu'aux différents services.

En 2000, nouveau vol par la société Fit Conseil en partenariat avec l'E.P.A : « En 2002, nous avons souhaité ajouter à la prestation de réalisation d'orthophotoplan, la



Laurent Charrier a fait construire un portant qui permet de consulter aisément des cartes de grande superficie. Au premier plan, l'orthophotographie de 2000, en arrière plan, la base qui a servi à l'élaboration du plan de ville.

constitution d'un M.N.T. de précision pentamétrique (tous les cinq mètres) avec un point de référence sur chaque toiture des bâti. À partir de ce MNT, nous avons pu démarrer la représentation tridimensionnelle des bâtiments dans le logiciel Star, en constituant un référentiel objet 3D qui modélise chaque structure par un parallélépipède. »

Concomitamment, le service géomatique acquiert la BD Ortho™ version 2003 de l'IGN. Un achat rendu nécessaire par l'extension

des prérogatives de la communauté d'agglomération. L'EPA ayant cessé d'exister en 2002, ses compétences et une partie de son personnel ont intégré la communauté de communes à cette date. À cette occasion, le SAN se transforme en communauté d'agglomération et la volonté de conduire des études dépasse le cadre strict du territoire de Saint-Quentin-en-Yvelines. Par exemple, l'ensemble des réflexions à conduire sur différents schémas directeurs.

Enfin, en 2005, la communauté charge une nouvelle fois InterAtlas de réaliser un cliché aérien ; par la même occasion, elle commande un nouveau MNT, cette fois de grille métrique : « Ces informations altimétriques de précision accrue nous permettent d'anticiper sur d'éventuels levés topographiques. En outre, la nouvelle grille sert et servira de support à des études d'urbanisme et de constructions publiques réalisées en 3D : simulation, intégration, etc. »

## Un SIG hétérogène

La configuration du SIG de Saint-Quentin-en-Yvelines s'appuie sur une diversité d'applications, qui répond à une hétérogénéité du personnel composé d'une quinzaine d'agents :

Quatre géomaticiens sont affectés au SIG proprement dit et rattachés à la direction informatique et télécommunication. Onze dessinateurs sont affectés suivant les métiers propres à chaque direction : quatre à la direction de l'aménagement et du développement, deux aux infrastructures, un à la construction publique, un aux espaces verts, un aux transports, une cartographe à l'observatoire de la ville. Sur les 45 personnes qui ont reçu une formation StarGIS, à peu près la moitié utilise le logiciel régulièrement. À cette grande diversité répond une variété de référentiels et de données métier : réseaux, voirie, DICT...

Le socle de base demeure le logiciel Star et ses différentes extensions : StarNeXT, E-NeXT, etc. qui repose d'une part sur un serveur Unix et d'autre part sur une quinzaine de stations de travail (PC) équipés d'émulateurs X11/Motif™. Par ailleurs, le service géomatique exploite une quinzaine de licences AutoCAD LT et trois licences Map 3D, qui servent à communiquer sur les projets conduits par des bureaux d'études extérieurs ; on trouve aussi des licences MapInfo pour la réalisation de cartes thématiques, et du GéoConcept (principalement utilisé pour son géocodeur). Puis, d'une façon plus marginale, des outils de rendu et d'animation comme ArtLantis, Sketchup...

La structure informatique s'organise également en deux parties, puisque si un serveur primaire sous Unix sert les clients lourds répartis dans les différents services, un serveur secondaire diffuse les informations utilisées par les applications StarNext E-Next. Les deux communiquent par ftp, donc par un protocole déconnecté qui préserve la sécurité et l'intégrité du serveur principal. Déléguer la mise à jour des bases de données, directement aux services concernés, posait certains problèmes, parmi lesquels une administration lourde et une instabilité.

Plutôt que de maintenir ce doublon, Laurent Charrier lorgne sur le Géoportail : « Pourquoi ne pas concocter un kit Saint-Quentin-en-Yvelines sur le Géoportail ? Cela représenterait un moyen économique de diffuser des données vers les communes membre. Nous savons déjà exporter des fichiers SketchUp vers du KML... ».

## Diffuser, diffuser...

La diffusion des données s'effectue vers les communes membres, différents partenaires dont les concessionnaires (la S.E.V.E.S.C.

par exemple) et certains partenaires comme la SNCF ou encore l'université voisine (UVSQ). Cette dernière propose d'ailleurs une formation en géomatique, non individualisée, mais intégrée au sein d'un master plus général orienté vers le tourisme et l'environnement. Parmi les autres partenaires on compte le PNR de la Haute Vallée de Chevreuse (qui redémarre après un bref hiatus). Les relations avec l'IAURIF n'ont pas évolué au-delà des simples rapports commerciaux.

Récemment, l'agglomération a obtenu le label *ville d'art et d'histoire*, en raison de la présence de constructions contemporaines créées par des architectes célèbres. Le musée de la ville, souhaitant mettre en valeur ce patrimoine architectural auprès des riverains, a demandé au service SIG de géolocaliser ces « points d'intérêt », puis de les regrouper dans une base de données de deux cents entrées. Cette initiative va donner lieu à deux actions : la première, une publication d'une cartographie papier, confiée à la société savoissienne *Latitude* ; la seconde, l'intégration de cette table dans la base de données principale sous forme d'un thème, diffusée à partir d'E-Next en permettant alors la consultation par le grand public.

« Il faut que nous nous concentrons sur les thèmes les plus utiles, ceux qui ont pour vocation d'améliorer le service public. Pour l'instant, je regrette qu'il n'y ait quasiment que des référentiels bruts, j'aimerais que nous y ajoutions plus de données à caractères thématiques, par exemple la gestion des espaces verts. Idéalement, pourquoi ne pas envisager la 3D au travers de services externes comme Google Earth ou le Géoportail ? »

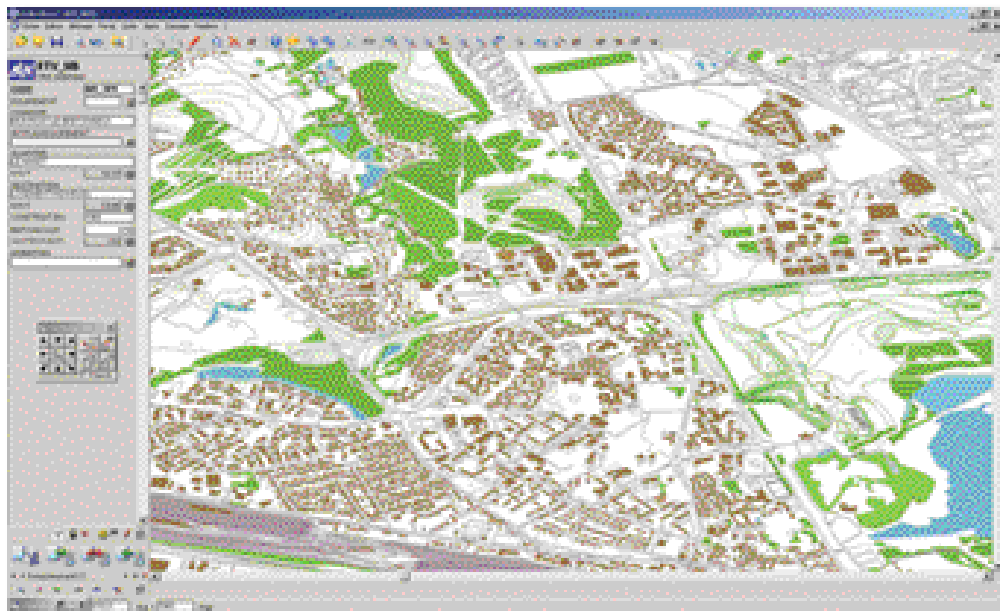
## À venir...

Les projets ne manquent pas pour continuer à développer le SIG de l'agglomération nouvelle. Deux

axes majeurs devront marquer l'année 2007. Le premier d'entre eux concerne le développement des partenariats autour de la donnée : vers un mode d'acquisition et de diffusion partagée. Le deuxième axe vise à assurer la

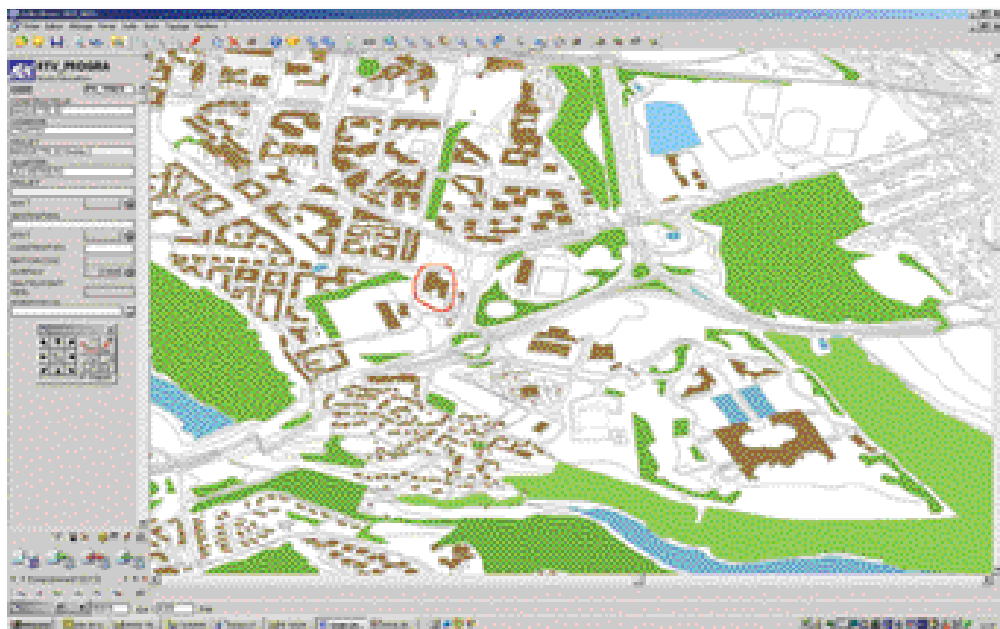
cyclables, des traversées en site propre, de la circulation douce...

« Nous disposons d'outils performants, tant sur les clients lourds que via le Web, d'agents compétents, d'une réelle volonté de la part des



Deux exemples de la restitution 3D :

- Ci-dessus, dans la zone Trappes (premier plan)/Élancourt (au loin) ;
- Ci-dessous, sur Guyancourt/Montigny (quartier des Saules, le bâtiment de la communauté est entouré en rouge. Au premier plan, le siège social de Bouygues).



finalisation d'actions déjà entreprises, par exemples démocratiser l'usage de la 3D en offrant une base numérique exhaustive et la plus représentative possible de l'existant à tous les utilisateurs du S.I.G. : intégrer le tracé des pistes

élus à développer le secteur des nouvelles technologies. Cela semblerait dommage que nous ne puissions pas mettre à profit ses atouts pour valoriser notre patrimoine, objectif qui demeure notre principale mission », conclut Laurent Charrier. ■