

SIG sur les rails

La société Inexia, filiale de la SNCF, s'est spécialisée, entre autres, dans les prestations SIG à destination des sociétés de transport. Un monde très particulier où la 3D commence tout juste à faire ses premiers pas.

Née en 2006 de la volonté de sa maison mère, la SNCF, d'externaliser une partie de son ingénierie afin de la mettre à disposition de tiers et d'étendre sa gamme de compétences, *Inexia* est un bureau d'étude qui intervient dans le domaine général des transports. Filiale, de droit privé, à 100 % de la SNCF, elle emploie des personnes issues aussi bien du milieu cheminot que du secteur privé traditionnel. Basée à la Plaine-Saint-Denis, à

quelques encablures de Paris, elle possède également des implantations régionales situées à Lille, Metz, Lyon, Marseille.

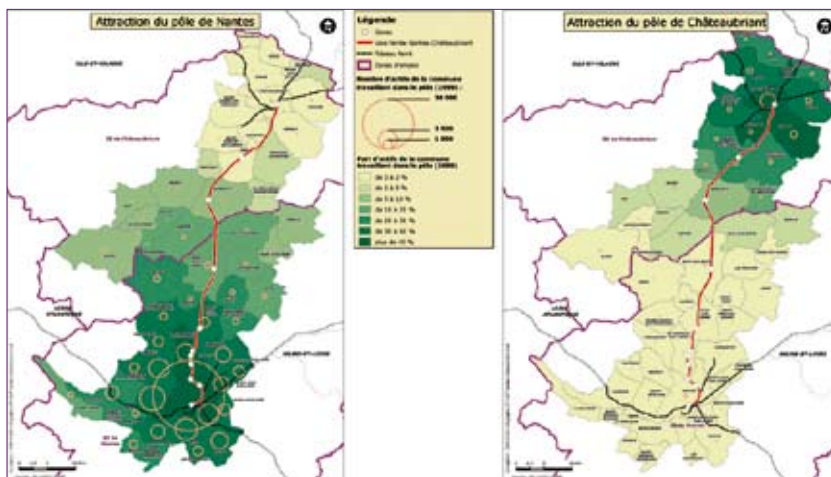
Inexia, en raison de son héritage, possède une forte spécialisation dans tous les domaines du transport ferroviaire, mais ses activités ne s'arrêtent pas là : elles englobent également les infrastructures routières et autoroutières et les voies navigables. Ses interventions s'échelonnent de la phase prospec-

tive, jusqu'à la maîtrise d'œuvre et le suivi des travaux. Enfin, après la mise en service des équipements, la société peut également assister l'exploitant dans ses tâches quotidiennes d'entretien et de maintenance.

C'est donc tout naturellement qu'*Inexia* possède depuis sa création, un Studio SIG, afin de pouvoir répondre aux besoins de ses clients, que ce soit en termes de cartographie – désormais presque systématiquement interactive –, de créations de maquettes numériques 3D et de constitution de bases de données géographiques. *Inexia* investit aussi sur l'achat, la mise à jour des bases de données géographiques disponibles sur le marché auprès des fournisseurs comme l'IGN, *Intercarto*...

Le studio SIG

Ce dernier, placé sous la direction de Delphine Chau, compte une quinzaine de personnes, parmi lesquelles on compte aussi bien des géographes géomaticiens que des infographistes et des développeurs. Ces équipes travaillent sur les principaux SIG du commerce : *ESRI*, *MapInfo*, *GéoConcept*. « Nous lorgnons également sur le logiciel libre, mais, à ce stade, nous n'y avons pas encore trouvé des offres en parfaite adéquation avec nos besoins. Cependant, les logiciels évoluent vite, et je pense que d'ici quelque temps nous reconsidérons notre position.



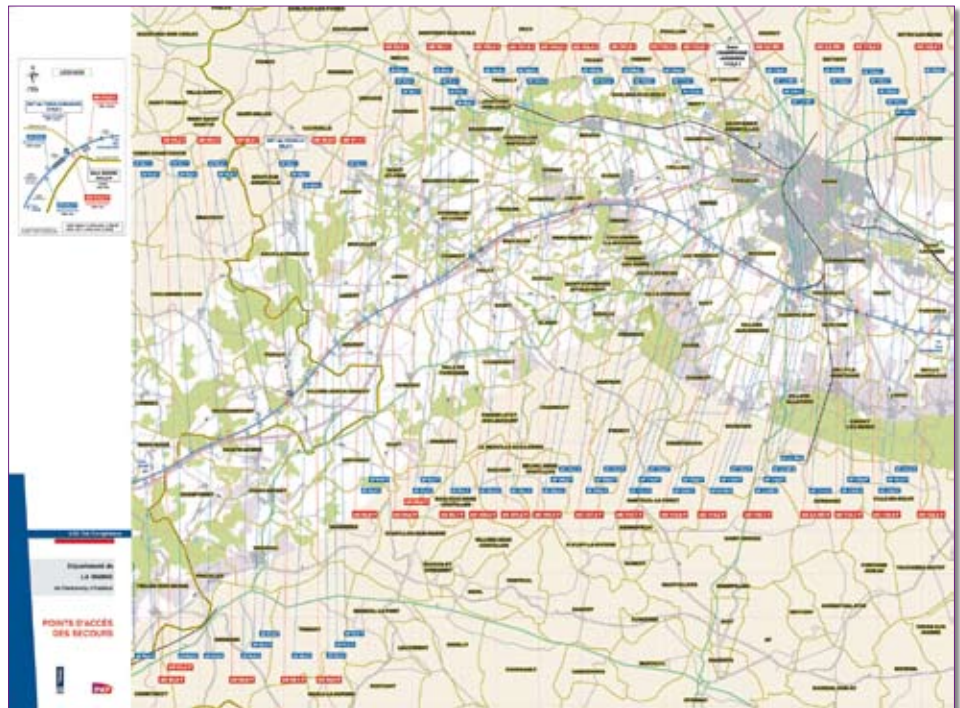
Exemple de calcul amont de zones de rabattement et d'indices de pertinence pour la ligne ferroviaire Nantes-Châteaubriant.

Nous profitons d'une certaine autonomie au sein de l'entreprise. Dans nos objectifs figurent aussi bien des activités internes que des prestations réalisées pour des tiers, indépendamment de toute autre demande. Par exemple, très en amont, nous réalisons, en appui de notre pôle études et prospective, des analyses de territoire, afin de répondre aux questions « Y a-t-il besoin de mettre de nouveaux équipements en service ? d'en rouvrir ? comment va évoluer la population, quels services vont ouvrir et où, et, par conséquent, où positionner les arrêts ou les gares ? Etc. » Pour cela, nous utilisons des données Insee, mais aussi des données issues d'entretiens et de recherches terrain, nous calculons des zones de rabattement, des isochrones, des indices d'adéquation entre l'offre et son éventuelle utilisation, les performances attendues.

Une fois les décisions prises, nous pouvons réaliser des études d'implantation ou des simulations 3D d'insertion paysagère : c'est le cas, par exemple, pour différents projets de tram-train en région Ile-de-France, Nantes, ou encore La Réunion. En aval, nous collaborons à l'élaboration cartographique de différents supports géographiques pour le réseau de la SNCF Transilien. Il faut savoir que la SNCF ne possède pas d'agence cartographique interne et délègue donc ses travaux à des ateliers comme les nôtres. »

L'équipe du Studio SIG intervient également sur des problématiques aval plus orientées SIG qu'un simple plan de réseau : par exemple, elle a géoréférencé tous les points d'accès de la ligne LGV Est afin de les fournir aux différents SDIS concernés par la voie.

Évidemment, la géomatique est également utilisée lors des phases de conception : « Inexia participe à des études amont des futures LGV sur le territoire métropolitain. Le fait que RFF se soit équipé d'un SIG nous facilite bien la tâche, poursuit

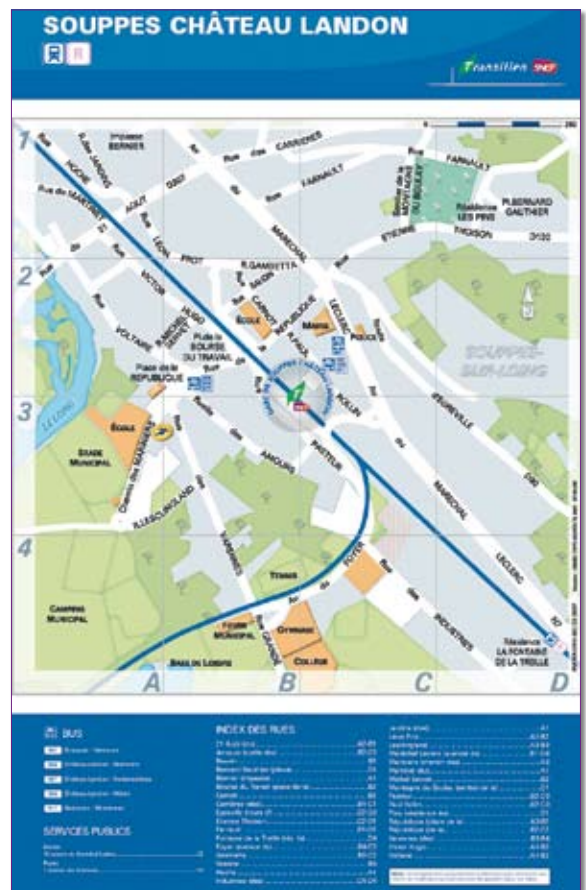


Le Studio-SIG a recensé et géoréférencé tous les accès à la ligne TGV-Est pour les besoins des services de secours. Ici, ces ponctuels sont représentés sur un fond vectoriel au 1:50 000.

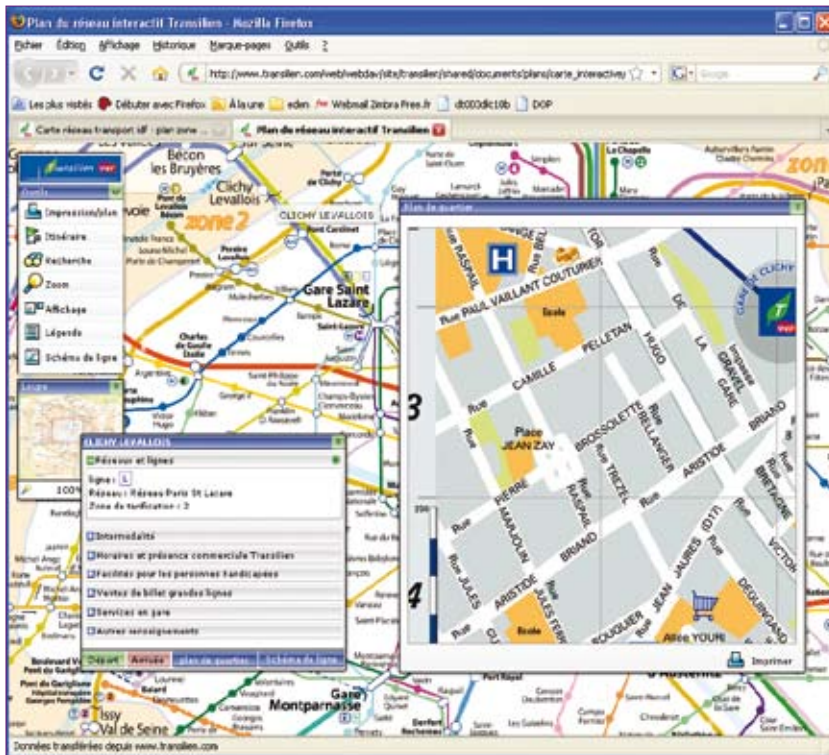
Delphine Chau. Grâce à cela, nous pouvons leur communiquer directement des lots de données numériques plutôt que de passer par des étapes papier. C'est une véritable révolution. En revanche, la SNCF souffre un peu de la variété de ses thématiques et de ses besoins. On ne peut pas mettre dans le même SIG national des données concernant les infrastructures, des données d'exploitation, des données Transilien, grandes lignes et région : il faut choisir. Un SIG global n'aurait pas beaucoup de sens dans ce contexte. »

Cartographie et web

Lorsqu'il réalise un travail de cartographie, le Studio SIG ajoute systématiquement une composante interactive, ce qui signifie qu'une partie de sa production est publiée sur le web ; c'est précisément de ce point de vue que la double compétence géomatique/développement est intéressante. « La conception d'une carte interactive demande de posséder les deux



Le Studio SIG a produit les cartes de situation affichées dans les gares du réseau Transilien.



Exemple de plans interactifs conçus par le Studio SIG et disponibles sur Internet.

facettes, d'autant que les délais qui vont de pair avec les appels d'offre sont de plus en plus serrés. Mais il y a parfois des travaux préliminaires importants à réaliser. Ainsi, pour la constitution d'une carte thématique interactive sur l'offre vélo en région Bretagne, nous avons dû géoréfé-



Delphine Chaux dirige le Studio SIG chez Inexia.

rencer les itinéraires sous forme de linéaire, les points de mise à disposition, les gares...

Nous assurons ainsi la constitution de bases de données sur des outils divers comme MySQL ou SQLServeur, pour les applications de consultation en ligne. Ce travail n'est pas trivial : il y a encore du chemin à faire avant de pouvoir simplement importer un modèle Autodesk dans un SIG en un clic. En outre, il faut bien définir, et là nous entrons dans notre rôle de conseil, quelles sont les données importantes à traiter et quelles sont celles qui peuvent être ignorées ; de même, il est important de se concentrer sur les attributs, particulièrement lorsqu'ils contiennent des informations connexes, comme des hyperliens, etc.

Il y a parfois une confusion entre l'aspect communication et la géomatique, cela résulte en partie du succès fulgurant de Google Earth. Mais il faut bien faire attention : la géomatique, même quand elle consiste à explorer une maquette virtuelle 3D, n'est pas du domaine

du gadget. L'intégrité des données, leur géométrie, leur précision sont importantes. »

Cette composante de consultation sur client léger va devenir de plus en plus importante, au fur et à mesure que les webSIG vont se développer, car les collectivités et les exploitants cherchent des solutions logicielles pour mettre à disposition leurs données au plus grand nombre.

Utilisation de la 3D

Même dans le domaine des transports, la 3D occupe une part de plus en plus importante, et presque tous les projets passent désormais par l'élaboration de maquettes virtuelles destinées à éclairer le public sur les transformations prévues du paysage urbain. « Pour la partie la plus simple, il s'agit juste de réaliser des animations vidéo : création du MNT, drapage de l'orthophotographie, ajout des éléments de sur-sol ; nous faisons appel à nos infographistes, ainsi qu'à des sociétés spécialisées extérieures pour des besoins ponctuels, comme insérer des piétons mobiles. C'est la thématique grand public, qui nous a, par exemple, été demandée par la SNCF et RFF au sujet de l'accessibilité des gares.

Quand nous passons à la partie plus opérationnelle, où il faut constituer une véritable base d'objets en trois dimensions – donc une partie SIG –, il faut faire appel à la fois à des SIG, comme ESRI, et les compléter par des outils spécialisés comme Turntools, Nova, 3DSMax ou AfterEffects. Nos infographistes reconstituent des objets 3D soit à partir de plans AutoCAD, soit directement à partir de prises de vue photographiques, quand ces objets existent. Par exemple, pour la rénovation de la gare d'Achères, dans les Yvelines, nous avons recréé tout l'environnement ferroviaire jusqu'au

mobilier urbain de type poubelles ou panneaux solaires. Autre projet, l'élaboration d'une maquette virtuelle du futur atelier de maintenance de Noisy-le-Sec ; ce projet a été couplé à un SIG, de façon à pouvoir gérer la problématique métier directement en 3D. Enfin, pour les objets standards comme les trains, les automobiles, etc. nous faisons appel à des bibliothèques préexistantes. »

Cette constante demande en prestation 3D a conduit le Studio SIG à s'intéresser à la problématique du SIG 3D : « Nous effectuons une veille technologique importante sur le sujet », précise Delphine Chau. Il n'y a pas que l'analyse du bâti qui bénéficierait des capacités d'analyse spatiale d'un SIG 3D : les infrastructures ferroviaires présentent aussi des configurations tridimensionnelles comme, par exemple, lorsque des voies en surface et des voies enterrées coexistent, ce qui est le cas dans certaines grandes gares parisiennes.

Faute de pouvoir disposer d'une représentation 3D native, il faut avoir recours à une symbologie particulière. « Avec la 3D, nous entrons dans un monde totalement différent, celui de la réalité par rapport à celui, plus abstrait de la cartographie. On pourrait croire que cela ne concerne que les projets de maquettes virtuelles ; c'est faux. Même les équipes qui ne travaillent que sur du tracé pur ont besoin de fonctions 3D pour mener à bien leurs études. On peut dire, sans exagérer, que l'on assiste au début d'une banalisation de l'utilisation des informations tridimensionnelles – concomitante à celle du client Internet léger, quoique, à l'heure actuelle, ces technologies n'aient pas encore atteint leur pleine maturité.

Il est clair que le SIG 3D apporterait énormément, dès la phase préliminaire, en permettant une analyse et une pondération des contraintes qu'il n'est pas possible de conduire sur des logiciels planimétriques classiques,

par exemple étudier dès le départ les problèmes d'intervisibilité ou de nuisances sonores. »

Perspectives

Inexia est une société en pleine croissance qui continue à recruter, dans la foulée du regain d'intérêt suscité par le transport ferroviaire, aussi bien dans le domaine des grandes lignes et du fret, que dans celui du transport urbain de proximité.

Le principal enjeu des années à venir consiste à faire entrer la culture SIG dans le milieu de l'ingénierie. Si les ingénieurs géographes, les architectes, les spécialistes de l'environnement savent (et parfois maîtrisent) ce qu'est un SIG, dans le domaine du BTP la situation est différente : la plupart des concepteurs ignorent l'existence de l'outil et les avantages qu'il procure.

« Trop de temps est encore perdu à la collecte préliminaire des informations. En revanche, dès que le commanditaire possède un SIG, il est possible d'échanger des données immédiatement, d'où une bien meilleure efficacité. La géomatique dans le BTP, le développement de SIG 3D, la généralisation des fonctions d'analyse sur clients légers, voilà les principaux points d'évolution à court ou moyen terme que nous attendons.

Enfin, nous devons garder à l'esprit que nous opérons dans le domaine des transports, ce qui signifie qu'échanger des données, les organiser et les analyser sous un SIG, c'est bien, mais cela ne constitue pas une finalité en soi ; il ne faut pas perdre de vue que le but du transport, c'est de fournir un service aux voyageurs. Dans cette perspective, il est important certes de collecter des informations, mais aussi de restituer l'information aux usagers sous forme de services : dessertes, régularité, informations, cartographiques ou non », conclut Delphine Chau. ▲



Trois exemples d'utilisation de la 3D dans des productions cartographiques ou schématiques. Hormis l'affiche Transilien, les deux autres sont de véritables bases de données 3D dans lesquelles les utilisateurs peuvent naviguer interactivement.