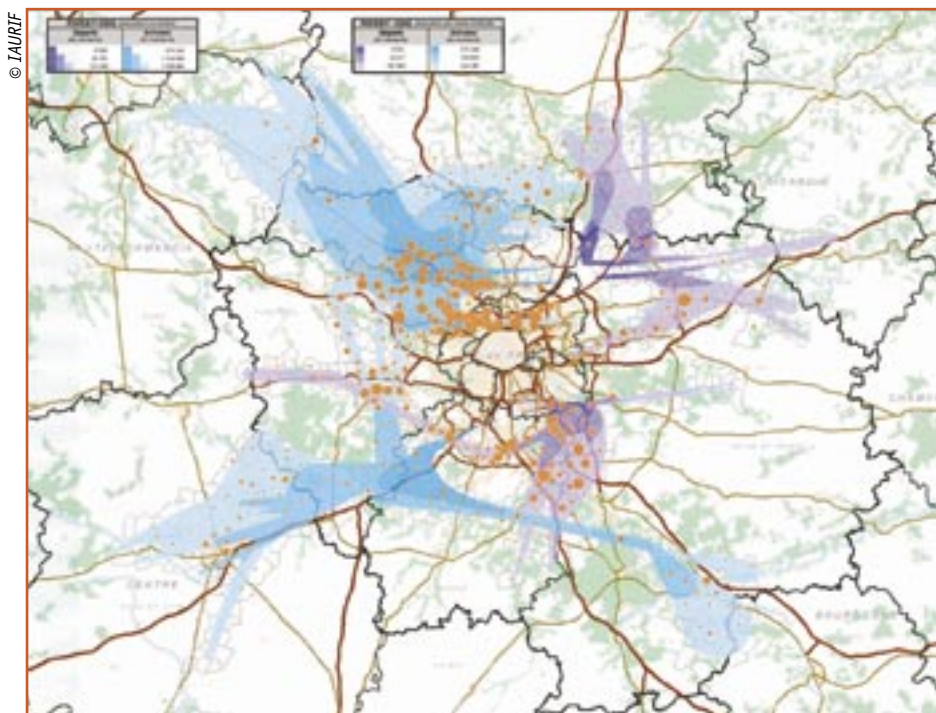


Le SIG de l'Institut d'aménagement et d'Urbanisme de la Région Ile-de-France

Orienter et guider l'aménagement et le développement de la région, telle est la mission confiée par le Conseil régional d'Ile-de-France à l'IAURIF. Une tâche impossible à mener sans le secours de bases de données cartographiques et d'un SIG à toute épreuve.

Depuis les années cinquante, l'explosion démographique et économique de la région Ile-de-etc. Pour étudier et résoudre ces questions, l'État, en 1960, crée l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région Parisienne

Charles-de-Gaulle, du pôle de la Défense...). Devenu par la suite IAURIF (pour Région Ile-de-France) et rattaché en 1983 au Conseil régional lors de la création des régions administratives, cet organisme emploie actuellement environ 200 personnes autour de thématiques diverses, qui vont du développement régional au logement en passant par les transports, l'environnement, la formation, la sociologie des franciliens, etc. Sa mission consiste en produire des analyses et faire des propositions dans tous ces domaines, afin de conseiller non seulement les instances politiques régionales, mais aussi des collectivités territoriales, comme les Conseils Généraux, ou divers services ou organismes publics, comme le Conseil économique et social, l'Insee, la Caisse des dépôts, etc. Chaque année, l'Institut établit avec le Conseil régional et les grands acteurs régionaux une liste des études qu'il devra mener pour le compte de ceux-ci. Par exemple : la préparation du contrat de plan, des études thématiques de synthèse (la géographie de l'emploi, la comparaison du



L'IAURIF étudie ici, y compris hors des limites de la région, l'impact sonore des couloirs aériens.

France pose des problèmes cruciaux d'aménagement : extension de l'urbanisation, congestion des transports routiers et ferrés,

(IAURP), avec comme mission de préparer les schémas directeurs de 1965 (à l'origine des villes nouvelles, du RER, de l'aéroport

réseau de transports francilien avec ceux de Londres ou Tokyo), etc. L'IAURIF peut aussi répondre à des commandes correspondant à des contrats de prestation, comme récemment une étude sur les nuisances aériennes.

Paris fait l'objet d'un statut particulier, puisque l'IAURIF y est relayée par l'APUR (voir *Géomatique Expert* n° 35) pour ce qui est des problèmes touchant la capitale intra muros ou la très proche banlieue – il existe cependant des dossiers communs comme la localisation d'entreprises à l'adresse suite à une enquête régionale, ou encore les Jeux Olympiques de 2012. L'Institut collabore également avec les services de l'État, comme l'Insee ou la Drire, à l'occasion d'études concernant les domaines de compétence de ces administrations.

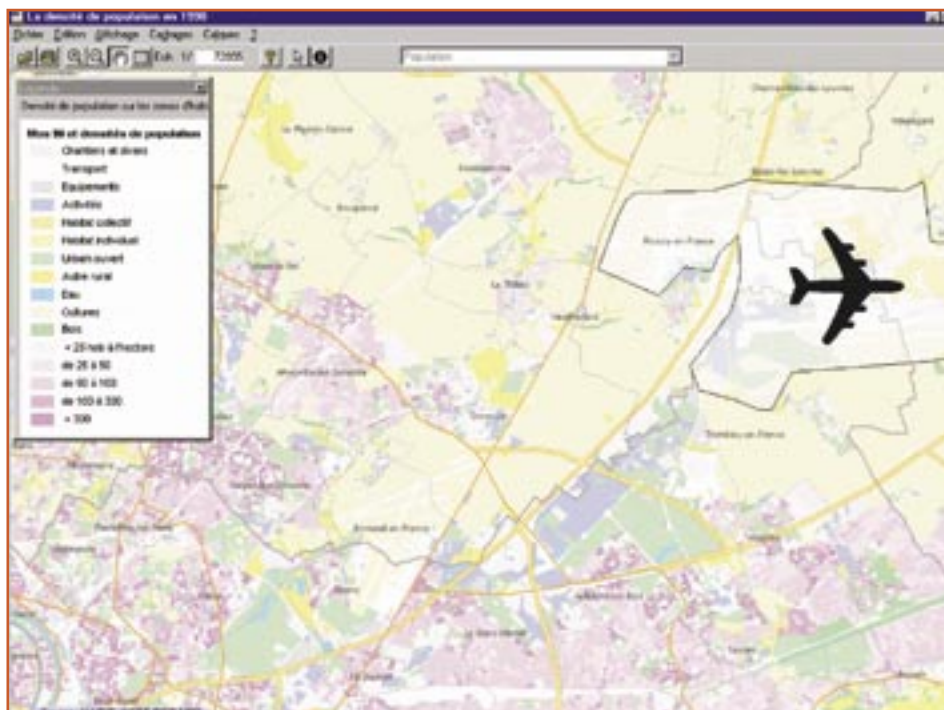
Suite aux études qu'il conduit, l'IAURIF publie des rapports détaillés, disponibles pour un prix modique. Il produit également des notes rapides de 4 à 6 pages qui font un point précis sur un sujet donné. L'IAURIF publie également régulièrement les « Cahiers », qui rassemblent des contributions de spécialistes sur un thème d'actualité.

Un SIG des eighties

De telles missions ne peuvent se concevoir sans cartographie ni données. Le besoin SIG, clairement perçu dès le début, reçoit une première réponse au début des années 1980 grâce à un développement interne sous VAX/VMS et terminaux graphiques. Première compilation d'information réalisée par le service géomatique, le MOS, Mode d'Occupation du Sol. Il s'agit d'une couche de l'occupation du sol de l'Île-de-France, avec un total de 83 postes de légende, mise à jour tous les cinq ans environ ; un produit dérivé, *Densimos*, est le résultat du croisement entre le MOS et les îlots de population de l'Insee (*Densimos* propose notam-

ment une densité « vraie », c'est-à-dire que la densité est calculée en fonction de la superficie réellement habitée d'une commune, et non de sa superficie totale).

du département SIGR à l'IAURIF. L'utilisation du MOS s'explique par l'absence, à l'époque de la constitution de la base, de tout référentiel géographique acceptable.



Le MOS permet la superposition d'un ensemble d'informations, ici la densité de population.

Mais l'IAURIF ne peut en rester là. Devant l'importance grandissante de la cartographie, il est décidé de créer, à la fin des années 1980, un véritable SIG, le SIGR (système d'information géographique régional), et de migrer sur un logiciel adapté : c'est finalement ESRI qui est choisi suite à un appel d'offres passé en 1990. Un saut technologique qui s'accompagne d'une réorganisation générale de la base de données. Aujourd'hui, l'Institut dispose d'ArcGIS 8.3 et commence à tester ArcGIS 9 en version anglaise, la base de données tournant sous Oracle avec le connecteur ArcSDE. Côté client, l'Institut dispose de 150 PC dont une trentaine sont utilisés essentiellement pour des travaux SIG, les autres pour des consultations occasionnelles. Le MOS, dressé au 1 : 5 000, constitue le référentiel géographique interne à l'IAURIF pour toutes les autres couches du SIGR : « Nous avons procédé aux dernières mises à jour en nous appuyant sur la BD-Ortho de l'IGN, ce qui signifie pratiquement que nous sommes calés sur la BD Topo qui en dérive » explique Michel Hénin, directeur

l'acquisition de la BD-Topo de l'IGN, envisagée pendant un temps, a finalement été abandonnée en raison d'un rapport coût/utilité trop élevé, la base ne servant finalement qu'à des fins illustratives (fond de plan). Le parcellaire ne présente pas d'intérêt particulier non plus en raison d'une part de son échelle trop élevée, et d'autre part du faible pourcentage des communes numérisées (300 environ sur les 1 300).

En revanche, l'Institut possède une copie du Scan 25 de l'IGN et de *Géoroute Raster* (co-édition de l'IGN et de *Cartosphère*) afin de servir de fond de plan aux cartes qu'il produit. Naturellement, le RGE intéresse grandement l'agence : « Avant tout, nous y voyons la promesse d'un véritable référentiel partagé qui simplifiera nos démarches d'échanges et de diffusion, surtout dans le cadre de la nouvelle révision du schéma directeur », poursuit Michel Hénin.



Michel Hénin, directeur du département SIGR à l'IAURIF

Des données partagées avec les autres acteurs publics

Le SIG de l'IAURIF est considéré par le service géomatique comme un SIG d'« inventaire », c'est-à-dire qu'il se compose d'une succession de couches sans liens entre elles. Il en existe plusieurs centaines : outre le MOS, un MNT, les découpages administratifs : îlots, communes, etc., des données socio-économiques, les transports, l'environnement, l'hydrologie, l'habitat...

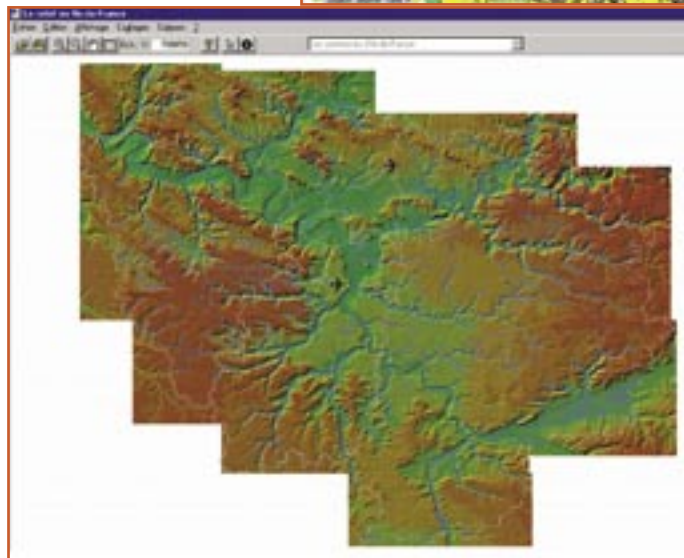
L'IAURIF est amenée à échanger de nombreuses données avec des partenaires institutionnels ou privés : c'est le cas, par exemple, avec les services de l'Etat (DRE, Diren, Drire, etc.), dans le cadre de conventions d'échange : « L'État subventionne les agences d'urbanisme. Avant, il demandait en contre-partie des études ou des données pour une somme considérée comme équivalente ; aujourd'hui, il ne réclame plus ces données, mais nous poursuivons néanmoins nos échanges de données ». C'est le cas aussi avec certains départements, également dans le cadre de convention de partenariat. En revanche, certaines données sont systématiquement commercialisées : essentiellement le MOS et DensimOS. « Notre métier n'est

pas de vendre des données, mais nous considérons qu'il est normal que les utilisateurs participent aux coûts de constitution et de mise à jour. En revanche, une fois qu'une collectivité ou entreprise a acquis ou reçu nos fichiers, elle peut en faire ce qu'elle en veut, à l'exception de les redistribuer à des tiers. », précise Michel Henin.

Quelques exceptions toutefois, à ces diffusion payantes des données de type MOS : l'IAURIF met fréquemment ces données à disposition des bureaux d'études, à titre gracieux, pour être utilisées dans le cadre d'études d'intérêt régional financées, au moins partiellement, par la Région. De même, des extraits de ces données peuvent être mis à disposition d'étudiants ou d'universitaires, dans le cadre de projets pédagogiques précis.

Un SIG largement utilisé en interne

Le service SIG compte actuellement six personnes. Un nombre insuffisant pour faire face aux besoins cartographiques quotidiens des différents services. Progressivement, depuis 1990, chaque département technique (Environnement, Aménagement, Economie, etc.) a donc embauché au moins un géomaticien de formation travaillant à plein temps avec les logiciels d'ESRI (l'IAURIF dispose d'une vingtaine de licences flottantes ArcView et d'une quinzaine de licences flottantes ArcInfo) : ces géomaticiens réalisent les travaux spécifiques demandés par les collègues de leur département (cartes thématiques, croisements) et gèrent les



MOS et MNT constituent deux couches de bases pour le géoréférencement des autres données.

données de leur département: «*Tout cela se passe très bien d'une part parce que nous travaillons tous plus ou moins à la même échelle, et d'autre part parce que nous sommes physiquement dans le même immeuble, donc nous nous cotoyons régulièrement !* » Moyennant quoi, le service SIG assure le fonctionnement global de l'outil ESRI, centralise les données, opère certains développements et assure des sessions de formation internes, ainsi que – classiquement – de l'assistance technique de niveau 2 (c'est-à-dire, l'assistance technique aux géomaticiens des services en cas de problème).

«*Si certains agents utilisent directement ArcView, penser que chaque utilisateur allait pouvoir le faire paraissait utopique : d'abord en raison du coût des licences à acquérir, d'autre part en raison de la difficulté à utiliser de manière non continue un outil aussi spécialisé ! Les chargés d'études nous ont alors demandé avec insistance de pouvoir créer des cartes simples avec un outil simple* », explique Michel Hénin. Raison pour laquelle les développeurs ont créé l'application «*l'Assistant du SIGR* », en utilisant à la fois *Map Objects* et *Visual Basic*, avec l'aide d'*Arclnfo* et d'*AML*.

Une interface SIG simple mais multi-fonctionnelle

Première fonction (c'est aussi la plus ancienne) de l'Assistant du SIGR: visualiser à l'écran des cartes, et consulter les attributs des objets (communes, hydrographie, etc.). L'outil correspondant a été baptisé *Visiaurif*. Il a été pensé pour être le plus simple et efficace possible : deux types d'aides sont disponibles : une aide en ligne tout d'abord ; si celle-ci n'est pas suffisante, le service géomatique assure également des formations d'une demi-journée, suite à laquelle les agents doivent être capables d'utiliser l'outil, même de manière occasionnelle. Les cartes une fois constituées, elles



Le SIG de l'Aurif comprend des données très diverses, ici, par exemple, les lignes à haute tension.

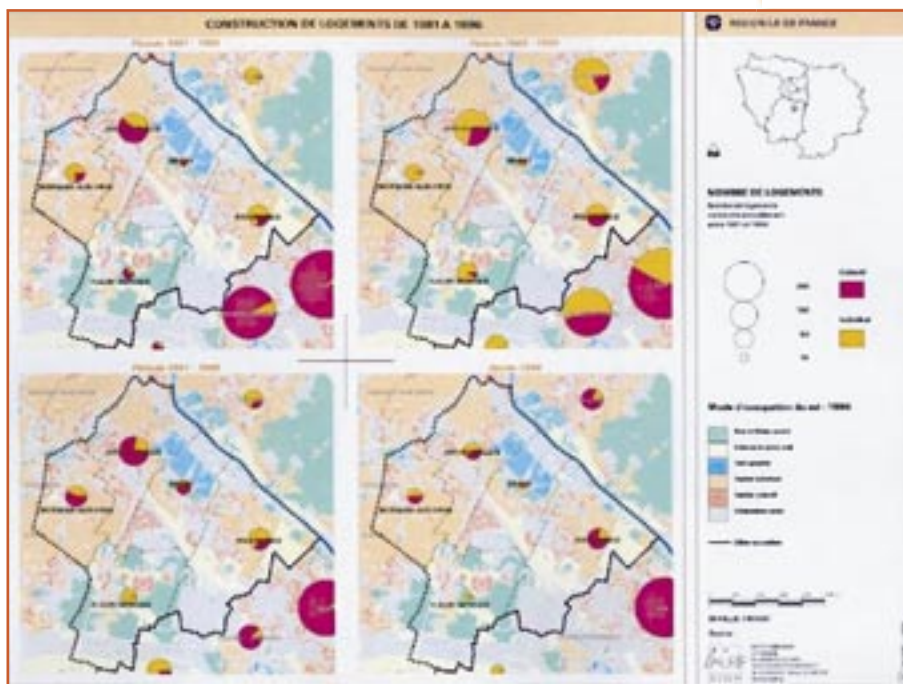
peuvent être copiées/collées dans des documents de bureautique aussi bien sous forme d'image vectorielle que matricielle. Cela permet de constituer rapidement et facilement des illustrations pour des rapports d'études ou pour des présentations de type *Powerpoint*.

Autre fonction de l'Assistant du SIGR : imprimer des cartes papier sur un groupe de communes. L'utilisateur choisit ses communes à l'écran, puis les thèmes qu'il

souhaite voir imprimer, arrondit éventuellement l'échelle à un «*chiffre rond* », puis lance l'impression en tâche de fond (ou demande un document *Postscript* équivalent). Si la mise en page peut être dans une certaine mesure personnalisée, le contenu lui est fixé : les couleurs, le niveau de détail sont fixés par des paramètres d'échelle.

Il existe aussi plus d'une centaine de cartes régionales toutes faites et prêtes à être imprimées.

Un exemple de carte thématique : l'indice de construction de logements neufs.



L'utilisateur peut, dans une certaine mesure, choisir sa mise en page à l'aide d'une boîte de dialogue préimprimée.



L'Assistant du SIGR enregistre un succès qui ne se dément pas : l'application de cartes papier est en moyenne sollicitée 25 fois par jour, ce qui représente une production cartographique mensuelle de l'ordre de 500 tirages. Quant à l'application

du format : cette participation a été fixée « pour être symbolique aux yeux d'un utilisateur professionnel, mais élevée pour quelqu'un qui n'en aurait pas réellement besoin. La gratuité du tirage papier était évidemment difficilement envisageable, le traitement des comman-

Un outil déclinable à volonté

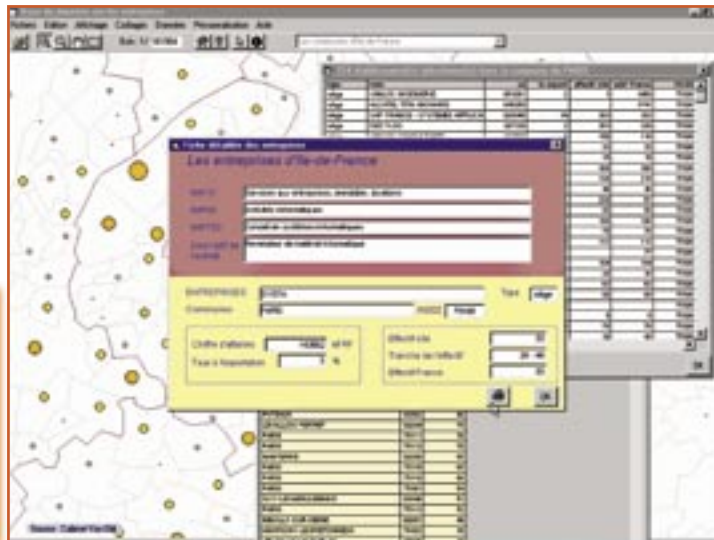
L'utilité de *Visiaurif* (l'outil interne de consultation de cartes à l'écran) dépasse largement les besoins internes de l'IAURIF. Raison pour laquelle l'IAURIF a décidé de « thématiser » son outil en le déclinant en des versions thématiquement spécialisées : développement économique, habitat et logement, politique de la ville, tourisme, etc.

Par exemple, *Sigarif* (SIG pour les activités en Région Ile-de-France) est un outil conçu dans l'optique d'aider les entreprises désireuses soit de s'implanter en Ile-de-France, soit de s'y relocaliser – par exemple en s'éloignant de Paris : il répond à des questions simples et variées : « Quel est le montant des taxes professionnelles à tel endroit ? De quels moyens de transports dispose-t-on ? Où sont mes sous-traitants éventuels ?... » Avec en plus des informations destinées aux entreprises étrangères, comme la fréquence des vols entre les aéroports franciliens et le reste du monde, la présence de lycées internationaux, etc.

Le développement initial de chacun de ces outils de consultation thématiques spécialisés est effectué par l'IAURIF, sur fond propre. Ces *Visiaurif* thématiques peuvent ensuite être utilisés par les partenaires de l'IAURIF qui le souhaitent, dans le cadre d'une formule d'abonnement annuel : pour *SIGarif*, celui-ci se monte à 5 000 € annuels, 3 000 € pour les autres *Visiaurif* en service. Chacun de ces outils propose de 100 à 150 cartes interactives permettant de visualiser et de consulter de très nombreuses données relatives aux thèmes traités.

Si la plupart des données intégrées dans ces outils sont des données publiques, libres de droit, certaines sont fournies par les organismes abonnés ou sont issues de bases de données commerciales. Dans tous les cas, le travail de l'IAURIF consiste à obtenir les

Un exemple de consultation du SIGR, ici la base des entreprises ; plusieurs indirections sont possibles suivant le niveau de détail souhaité.



Visiaurif elle-même, chaque mois plus de 80 personnes (soit la moitié du personnel de l'aurif) l'utilisent pour un total d'environ 1 000 connexions. « Les utilisateurs sont apparemment satisfaits de ces outils, à tel point que nous avons très peu de demandes d'amélioration », constate Michel Hénin.

Un outil ouvert vers l'extérieur

Sur Internet, le service géomatique a décidé de proposer à titre onéreux une partie de sa production cartographique. Les cartes régionales, mais aussi les cartes « multi-communales » peuvent être commandées moyennant une participation financière dépendant

des, l'impression et l'expédition générant des frais incompressibles. Nous mettons toutefois nos cartes à disposition des étudiants et des chercheurs pour l'euro symbolique. Il faudra cependant consentir plus d'efforts sur notre site Internet. Nous ne sommes pas une collectivité territoriale, donc notre rôle n'est pas tant de renseigner les citoyens que de travailler en partenariat avec des professionnels. Le site Internet permet de renforcer ces relations. » Une perspective en liaison étroite avec la révision du schéma directeur, pour lequel un portail Internet permettrait l'accès à des cartes de réflexion et d'illustration, consultables par l'ensemble des acteurs régionaux concernés par la révision du document.

dernières versions des données et à les mettre en forme pour les intégrer dans les cartes interactives. Les données sont livrées avec les outils dans des formats informatiques courants (Access, Arcview), ce qui permet aux partenaires abonnés de les utiliser avec leurs propres logiciels, s'ils le souhaitent. Les évolutions des outils (nouvelles données, nouvelles fonctionnalités) sont discutées régulièrement avec les partenaires abonnés (clubs utilisateurs). Le rythme des mises à jour varie de une à quatre par an, en fonction des outils.

Les utilisateurs sont autorisés à diffuser librement les cartes dessinées avec l'outil ou des extraits limités des bases, dans le cadre de la rédaction de documents ou d'études. Ainsi, la gestion mutualisée de ces outils de consultation thématiques permet de bâtir des partenariats solides et d'organiser dans la durée la création, la tenue à jour et le partage de bases de données thématiques spécialisées portant sur tout le territoire régional.

Vers des documents totalement automatisés

Autre produit cartographique automatisé, les *fiches territoriales* : pour tout territoire francilien composé d'un ensemble de communes limitrophes, les Fiches territoriales rassemblent sous une forme claire et attrayante des cartes, des tableaux et des graphiques organisés en 6 fiches transversales : Présentation générale, Développement urbain, Cadre de vie, Développement économique, Rayonnement économique et scientifique, Solidarités territoriales.

Ces dossiers ont été conçus dans le cadre d'un partenariat avec l'Insee et la DREIF. Depuis un an, ils peuvent être produits à la demande par les outils automatiques développés par le départe-

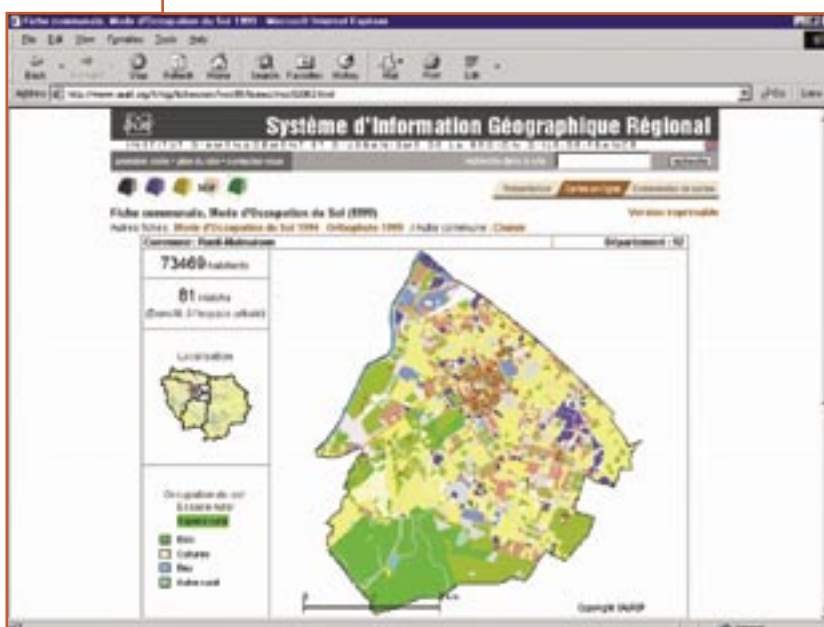


Une adaptation thématique du MOS aux environs de Rambouillet.

© IAU/RF



Des exemples de cartes générées au travers de l'interface cartographique Internet.



ment SIGR (6 fiches de 2 pages A4 chacune, correspondant à un total de 21 cartes, 12 tableaux et 4 graphiques). Les Fiches territoriales sont utilisées par les chargés d'études de l'IAURIF, mais sont également vendues (pour un prix tout à fait modique !) à partir des sites Internet de l'IAURIF et de l'INSEE. « Cet outil procède de la même optique : nous commençons par développer des applications qui nous sont utiles en interne, et, par la suite, si nous pensons qu'elles peuvent intéresser au-delà de l'Institut, nous nous efforçons de les proposer aux tiers. »

L'IAURIF à l'international

L'Institut mène régulièrement des actions au-delà des frontières françaises, soit dans un cadre de coopération technique, en relation avec le Ministère des Affaires Etrangères, soit plus rarement, dans le cadre de contrats commerciaux. C'est le cas par exemple au Maroc ou au Liban. « Des initiatives où chacun y trouve

son compte : nos homologues étrangers profitent de notre expérience, et nous changeons de cadre géographique, technique et culturel – ce qui nous évite d'avoir le regard uniquement fixé sur notre seule Ile-de-France ! », continue Michel Hénin. Ces coopérations, qui mobilisent tous les ans plusieurs agents, pour des durées allant de quelques jours à quelques mois, impliquent à la fois du soutien technique et cartographique : le département SIGR apporte son concours, en fournissant du conseil méthodologique et en encadrant des travaux divers (cartographie, photo-interprétation, interprétation d'images satellitaires, etc.).

Que reste-t-il à faire ?

Comme on le voit, la géomatique à l'IAURIF est solidement implantée, et rend des services quotidiens à tous les chargés d'études pour leurs travaux d'analyse. Quels sont les pistes sur lesquelles travaille le service ? « Sur le site Internet, nous préparons la refonte de la rubrique

SIGR actuelle, avec la mise en ligne de nouvelles cartes, sous ArcIMS, par exemple, ou en PDF, pour consultation libre. En interne, nous remettons à plat l'organisation de nos données. Anciennement, toutes les données étaient adaptées au système Unix + Stations de travail. Maintenant, avec ArcSDE et Visiaurif, tout a changé. Nous avons entrepris un catalogue clair et organisé de nos données, pour que les chargés d'études puissent accéder immédiatement à ce qu'ils recherchent. Nous travaillons donc actuellement sur un format interne de métadonnées aussi exhaustif que possible : description des données, historique, nom des responsables, contraintes d'utilisation, etc. Pour nos outils Visiaurif, nous devons nous préparer à migrer de Map Objects vers une autre plate-forme, car ESRI proposera certainement un produit de la gamme ArcGIS pour remplacer Map Objects », conclut Michel Hénin. ■

Le SIGR peut être livré avec des couches thématiques particulières, ici, par exemple, la qualité de l'eau



© IAURIF