

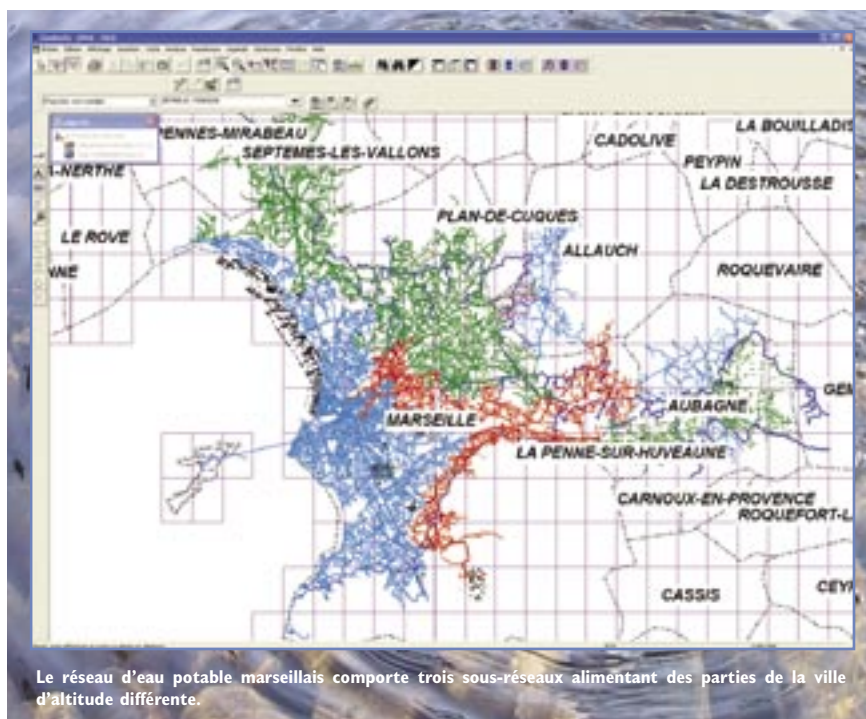


Filiale à 48 % de Veolia et de la *Compagnie Générale des Eaux* (les 2 % restants étant détenus par le personnel), la Société des Eaux de Marseille (SEM) se charge du captage, de l'acheminement, de la filtration et de la distribution de l'eau potable

sur l'agglomération marseillaise et de nombreuses communautés de communes du département (ainsi que quelques communes des départements voisins : Var, Alpes-de-Haute-Provence, Gard) ; elle afferme un total de 70 communes.

À l'exception de Marseille, la SEM assure également l'exploitation du réseau d'assainissement. Forte de plus de 2 000 employés, elle a réalisé en 2003 un chiffre d'affaires supérieur à 475 millions d'euros, une faible partie de ce montant relevant de deux activités annexes

que sont l'environnement et les services. La SEM possède une filiale informatique, la *Somei*, qui lui assure la fourniture de prestations lorsqu'elle en a besoin.



Le patrimoine géré par la SEM s'élève à 6 500 km de canalisations d'adduction (le réseau d'eau non potable de Marseille ayant été abandonné), et 3 500 km d'adduction (majoritairement séparatif). De même qu'à Paris (voir *Géomatique Expert* n°35), l'idée de s'équiper en SIG est apparue naturellement, l'exploitant

ayant toujours utilisé l'information géographique sous forme de planches papier au 1 : 200. L'informatisation débute en 1991, avec une base de données par rue, permettant la visualisation et l'impression du patrimoine.

Dès 1994, les 30 000 plans papier sont numérisés (sous forme d'image) – la vectorisation se faisant alors au fur et à mesure des mises à jour. Une fois cette opération terminée, la SEM décide de s'équiper d'un SIG (c'est d'abord *MicroStation* et le produit *Giris* qui sont choisis) et de géolocaliser son patrimoine sur un référentiel approprié, le plan parcellaire. Le premier effort concerne le centre ville marseillais et sa proche banlieue, qui représentent 2200 km d'adduction et 400 km d'abduction.

Pour récupérer le cadastre, la SEM signe des conventions avec la DGI dans les communes où le *PCI vecteur* ou *image* existent ; ailleurs, elle commande, numérise et géoréfère les planches : « *Contrairement à ce que nous redoutions, nous n'avons pas rencontré de difficulté majeure dans le recollement des planches ou des sections, se réjouit Bernard Biagioni, chef de la division cartographie à la SEM. En tout cas, les inexactitudes sont demeurées en-deçà de nos propres tolérances. Nous n'avons pas besoin d'une précision centimétrique !* » Mis à part le parcellaire, la SEM acquiert également le *Scan 25* du département des Bouches-du-Rhône, « *un référentiel qui nous aide à préparer certains documents comme le schéma directeur.* » Actuellement, des pourparlers sont en cours avec le *Crige Paca* pour récupérer les autres référentiels de l'IGN, comme la *BD ortho* : « *Nous estimons, en tant que délégataire de service public, être éligible au sérial du Crige, mais il semble que l'IGN renâcle* », regrette Bernard Biagioni.

Entre 1996 et 1998, le SIG subit un phase de test intensive avant de passer en pleine exploitation. L'utilitaire de l'époque permet la localisation, le requêtage, la gestion des arrêts d'eau, mais les théma-

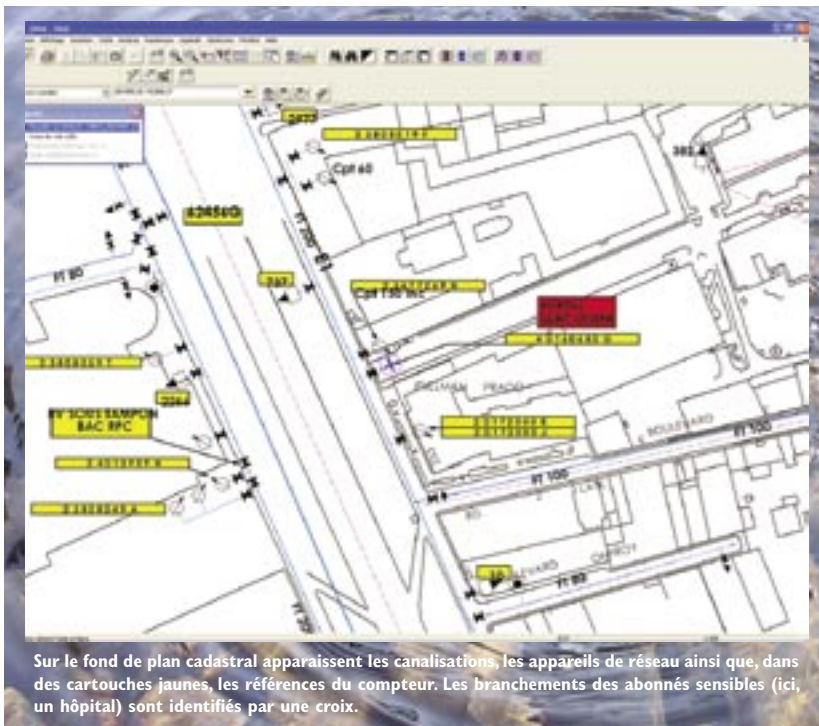


tiques ou certaines fonctions avancées restent délicates. C'est pourquoi la direction décide, en 2003, de basculer l'ensemble du système sur le produit *Géomédia* d'*Intergraph*. Une transition qui ne va pas sans contraintes : il faut pouvoir continuer à utiliser la base *Oracle* et équiper les trois agences situées en dehors de l'agglomération, tout en préservant leur autonomie.

Répliquer pour mieux délocaliser

La solution retenue, novatrice, a consisté à répliquer la base *Oracle*, chaque agence possédant la copie de la base correspondant à son périmètre d'action. Le système de synchronisation fonctionne sur un rythme quotidien : tous les soirs, les bases des agences communi-





Sur le fond de plan cadastral apparaissent les canalisations, les appareils de réseau ainsi que, dans des cartouches jaunes, les références du compteur. Les branchements des abonnés sensibles (ici, un hôpital) sont identifiés par une croix.

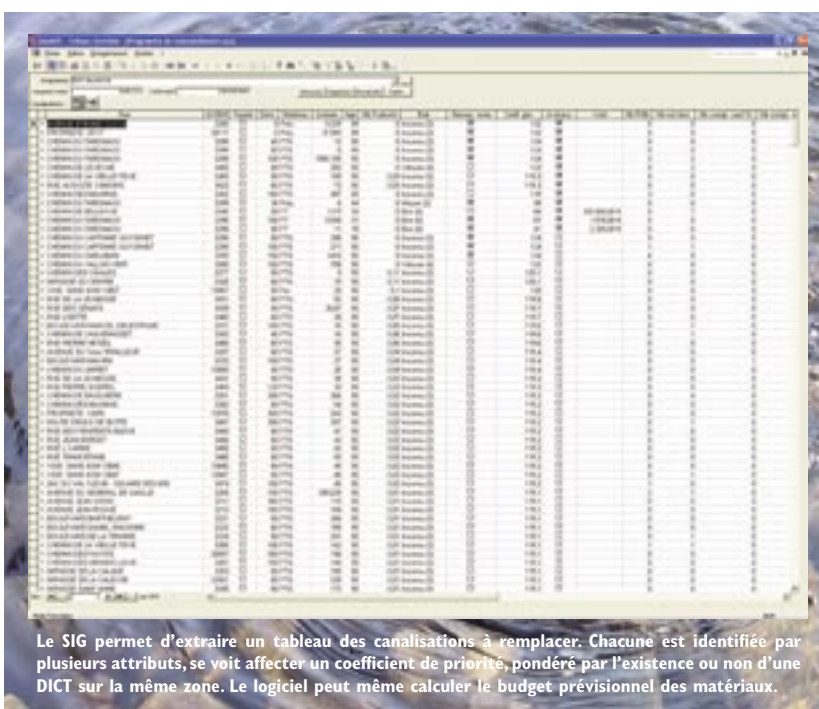
quent leurs modifications à la base centrale de Marseille, laquelle se réplique à son tour dans des serveurs de la Somei, pour des questions de sécurité – des opérations rendues possibles par l'existence de liens fibre optique à très haut débit. Les agences disposent en outre de deux postes, l'un dédié à l'administration, l'autre à la simple consultation. Cinquante agents ont été formés au maniement du logiciels.

Géomedia étant un produit SIG générique, la Somei s'est chargée de développer les sur-couche métier (GéoAep et GéoAssainissement) : « Avec un avantage certain : celui de la parfaite osmose entre le développeur et l'utilisateur. Au total, nous avons un produit qui répond parfaitement à nos besoins. Et de surcroît, le basculement s'est très bien passé ! »

L'ensemble des attributs des canalisations sont évidemment

accessibles au travers de l'interface graphique : date de pose, type, diamètre, matériau constitutif... En outre, la base archive les incidents (fuites) subis par le tronçon, et calcule un coefficient d'état. Dans un deuxième temps, l'ensemble des canalisations se voit attribué, sur cette base, un indicateur de vétusté, lequel sert à élaborer le programme de remplacement périodique (dont l'utilitaire sait également calculer le coût prévisionnel) ; un programme lui-même pondéré par un facteur essentiel : l'enregistrement d'une DICT à l'endroit de l'intervention. Les mairies souhaitent en général que les interventions empiétant sur la voirie soient l'occasion pour tous les concessionnaires d'agir de concert. Inversement, l'utilisateur peut recenser tous les travaux effectués dans l'année, par exemple pour communiquer aux mairies les comptes-rendus techniques obligatoires. Tous les appareils du réseau sont également identifiés (vannes, pompes...), ainsi que les branchements, les hydrants et les regards du réseau d'assainissement. Les abonnés dit « sensibles » (hôpitaux, dialysés, industries...) sont repérés sur le dessin par un symbole particulier.

En revanche, à l'heure actuelle, la base alphanumérique de la clientèle n'est pas encore reliée au système SIG. Le chaînon manquant, un géocodeur à l'adresse, est en cours de constitution. Celui-ci a nécessité au préalable la création dans le référentiel graphique de la SEM d'un linéaire énumérant tous les axes de voirie : une tâche qui vient tout juste de se terminer. Le positionnement des adresses de ces 27 000 voies va se faire en minimisant les déplacements, donc en privilégiant l'exploitation des ressources géographiques disponibles sur Internet ou des plans de ville récupérés dans les mairies ou les offices de tourisme. « Il reste que nous devons quand même nous déplacer çà et là. Nous avons aussi pensé à utiliser la base Fantoire, poursuit Bernard Biagioni, mais celle-ci ne comporte que les voies publiques, et nous avons à intervenir aussi dans les lotissements et les voies privées ! Notre objectif est de



Le SIG permet d'extraire un tableau des canalisations à remplacer. Chacune est identifiée par plusieurs attributs, se voit affecter un coefficient de priorité, pondéré par l'existence ou non d'une DICT sur la même zone. Le logiciel peut même calculer le budget prévisionnel des matériaux.

pouvoir géolocaliser au moins 90 % de nos clients, d'ici au premier trimestre de 2005.»

Une mise à jour directe sur le terrain

L'intérêt de ce géocodage réside dans son utilisation en CRM, pour permettre aux équipes d'intervention de se déplacer plus rapidement en cas d'urgence, mais aussi pour les opérations de publipostage dans le cas d'une coupure d'eau programmée. Le SIG sait en effet facilement calculer la portion du réseau isolée par la fermeture d'une vanne, mais il ne peut déterminer l'ensemble exact des abonnés affectés. Jusqu'ici, la SEM a donc adopté une tactique prudente, préférant avertir systématiquement tous les clients d'une rue, quitte à surestimer leur nombre. Le calcul des tronçons et antennes isolées permet également au service d'estimer la quantité d'eau perdue dans l'opération, le SIG sachant calculer le volume d'eau (à partir de la longueur du linéaire et du diamètres des canalisations) emprisonné à l'intérieur du sous-réseau isolé.

Lors de ces opérations de renouvellement, les opérateurs seront désormais munis d'une ardoise PC avec laquelle ils enregistreront les modifications en temps réel. Les positions, relevées avec un GPS (ou un théodolite en cas d'impossibilité), et les changements se répercuteront automatiquement dans la base par synchronisation au retour à l'agence.

En cas d'urgence, par exemple suite à une fuite, le logiciel peut calculer l'isolement minimal (les vannes à fermer pour isoler le

tronçon fautif tout en affectant le moins possible le reste du réseau), et vérifier quels sont les branchements affectés (sensibles ou non). *« C'est là où j'apprécie particulièrement les possibilités du logiciel. La facilité d'import/export avec des formats comme Excel ou d'autres formats SIG, la gestion de l'édition et de la mise en page dans un espace de travail clair et également l'aisance avec laquelle on peut créer des cartes thématiques : un assistant interactif permet de formuler des requêtes par attributs, de les croiser avec différents opérateurs logiques ou topologiques... »*



En cas de coupure d'urgence, suite à une fuite, le logiciel calcule et affiche les vannes à fermer pour isoler le tronçon défectueux tout en minimisant l'impact sur le reste du réseau. L'orthophotographie permet de repérer plus aisément les lieux.

Les mêmes données sont disponibles sur le réseau d'assainissement, pour l'étude duquel la SEM souhaiterait acquérir un MNT (les écoulements se faisant en mode gravitaire).



D'autres projets sont à l'étude. Tout d'abord, dans le domaine de l'assainissement, la SEM souhaiterait récupérer le MNT des communes qu'elle dessert, afin de pouvoir estimer les pentes et les écoulements, l'essentiel de son réseau étant de type gravitaire. Cette information peut également servir dans la distribution à identifier les points de sous-pression (< 2 bars) ou de sur-pression (> 7 bars), les uns présentant le risque d'un débit trop faible, les autres éprouvant les installations.

Dans le même domaine, la relation de la base clientèle avec le SIG devrait permettre de calculer le nombre d'abonnés desservis par tel ou tel tronçon ou *feeder*, et de repérer les cas de saturation potentielle.

Dans un avenir plus lointain, le service cartographie aimerait relier les objets de la base cartographique avec les données temps-réel issues de l'ensemble des appareils de mesure, de sorte à pouvoir calculer/afficher en permanence les débits, niveaux, pressions... Une aide précieuse aux agents de surveillance qui contrôlent le réseau 24 heures sur 24. « *Nous n'y sommes pas encore, mais je suis certain qu'on y arrivera à brève échéance !* », conclut Bernard Biagioni. ■

Ouvrir vers l'extérieur

L'utilisation de la cartographie est en passe de se généraliser à tous les agents. Mais le service souhaite déjà étendre son utilisation au-delà du périmètre strict de la société. C'est ainsi qu'il ouvrira, en février 2005, un espace professionnel destiné soit aux autres concessionnaires, soit aux entreprises de BTP, soit aux administrations. Chacune d'entre elles sera pourvue d'un identifiant et, une fois la phase de connexion

passée, complètera un formulaire légal destiné à identifier une zone où elle souhaiterait entamer des travaux. Le portail calculera puis affichera alors une carte du périmètre indiquant ou non la présence d'une canalisation, carte que le demandeur pourra télécharger et imprimer. La demande sera en outre archivée localement « *dans le but d'identifier les travaux en cours et d'envoyer une équipe de surveillance si les interventions le justifient...* » Les collectivités territoriales pourront se servir du portail pour accéder aisément à la cartographie du réseau dans leur zone de compétence.