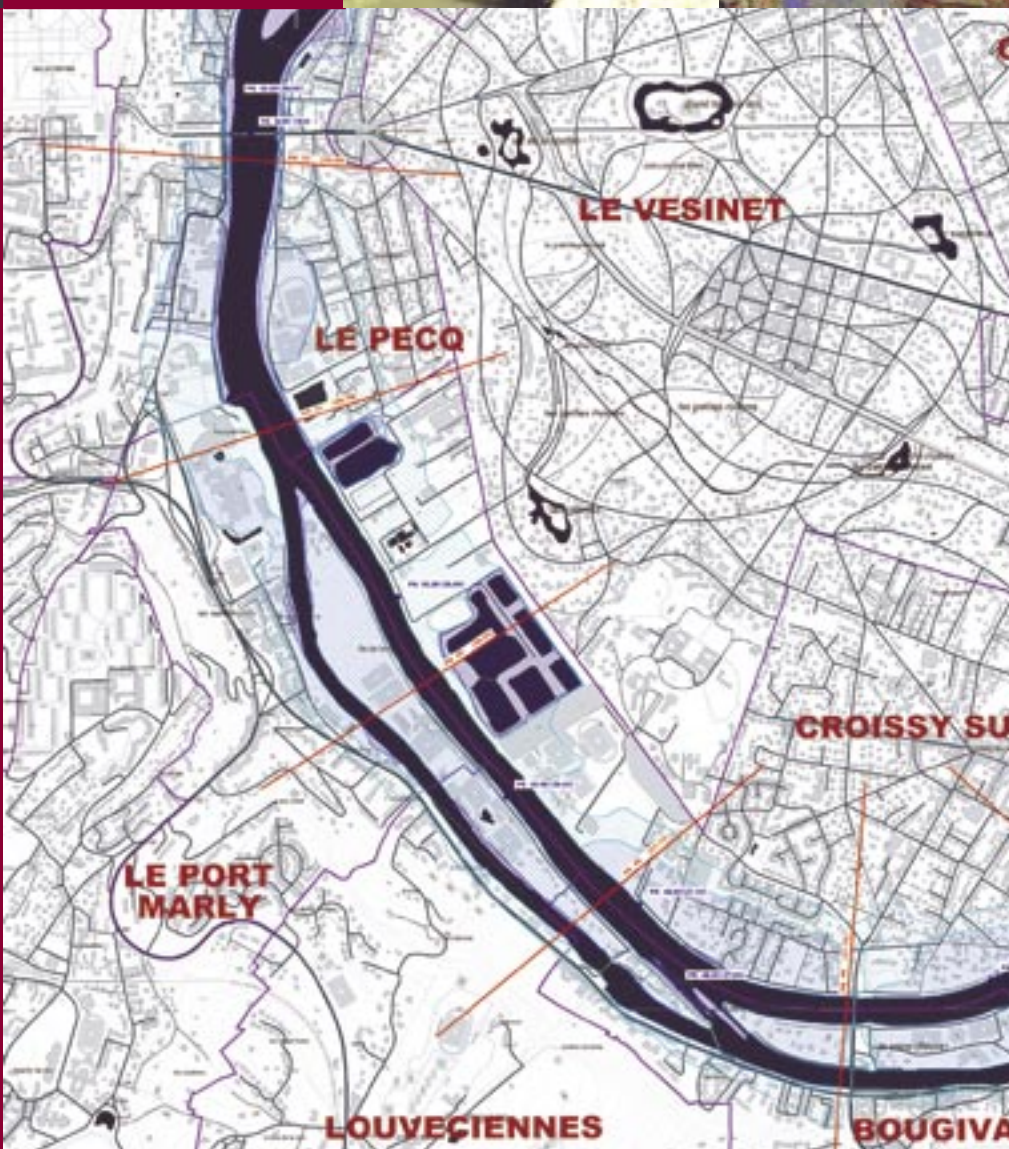


ISTED

Systèmes d'information géographique et gestion durable de l'eau

*Geographic information systems and sus-
tainable water management*



Cet ouvrage, réalisé dans la perspective du III^{ème} Forum Mondial sur l'Eau (Kyoto, 16-23 mars 2003) est le résultat d'un partenariat entre l'Institut des Sciences et Techniques de l'Équipement et de l'Environnement pour le Développement (ISTED), du Conseil National de l'Information Géographique (CNIG) et de la Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques du ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer (DRAST/METLTM).

Sa réalisation a été menée à bien par un comité de pilotage réunissant, Gilles ANTIER, directeur des Affaires internationales de l'IAURIF, Josette LE-FOLL-PICOU, chargée de mission à la Direction des Affaires économiques et internationales (DAEI) du ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer, et, Patrice GEIGER, chargé de mission au Conseil national de l'information géographique (CNIG), sous la direction de Veronica RENGIFO, chargée de mission au pôle «Ville» de l'ISTED.

This publication, prepared for the forthcoming IIIrd World Water Forum (Kyoto, 16-23 March 2003) is the result of a partnership between the Institut des Sciences et Techniques de l'Équipement et de l'Environnement pour le Développement (ISTED), the Conseil National de l'Information Géographique (CNIG – National Council for Geographic Information) and the Directorate of Research, Science and Engineering of the Ministry of Public Works, Transport, Housing, Tourism and the Sea (DRAST/METLTM).

It has been drawn up by a Steering Committee consisting of the following members: Gilles ANTIER, Director of International Action, IAURIF, Josette LE-FOLL-PICOU, Task Officer, Department of Economic and International Affairs, Ministry of Public Works, Transport, Housing, Tourism and the Sea, and Patrice GEIGER, Task Officer, National Council for Geographic Information, under the direction of Veronica RENGIFO, Task Officer, «Cities Department», ISTEDE.

Editorial

L'eau est au centre des débats pour son rôle essentiel dans la satisfaction des besoins vitaux humains élémentaires comme la santé ou l'alimentation. Pour faire avancer le développement et faire disparaître la pauvreté, les Nations unies ont fixé, parmi les objectifs du millénaire à atteindre d'ici 2015, celui d'assurer la durabilité des ressources écologiques. L'annonce faite au Sommet du Développement Durable de Johannesburg (26 août - 4 septembre 2002) de réduire de moitié la part de la population qui n'a pas accès à l'eau potable et à l'assainissement montre bien le défi auquel sont confrontés les gouvernements. En effet, encore un habitant sur cinq n'a pas accès à l'eau potable et presque un habitant sur deux ne dispose pas de moyens d'assainissement convenables¹. Ce sont néanmoins deux composantes incontournables dans l'accès aux services essentiels.

La gestion des ressources en eau est une responsabilité qui doit être partagée par tous. La création d'un environnement propice qui permette une approche holistique et intégrée des ressources, la fourniture de services adéquats pour améliorer les conditions de vie des êtres humains, la disponibilité d'eau douce, la protection des écosystèmes ou encore la gestion des risques liés à l'eau comme les inondations ou la pollution, sont autant d'éléments qui nous concernent et de défis à relever au 21^{ème} siècle².

Le troisième Forum Mondial sur l'Eau qui se tiendra à Kyoto du 16 au 23 mars 2003, est l'occasion de prendre part à un dialogue mondial sur les solutions à adopter pour une gestion plus durable de la ressource en eau. Celle-ci repose autant sur des considérations politiques, financières et institutionnelles que techniques. L'information géographique est au cœur des évolutions technologiques qui peuvent apporter une réponse aux besoins en matière de données dans le domaine de l'eau. C'est pourquoi, l'ISTED et le CNIG³, avec le concours de la Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques du ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer, ont décidé de consacrer ce volume à la place que peuvent avoir les systèmes d'information géographique pour l'amélioration des conditions de la gestion de l'eau.

L'élaboration de systèmes d'information implique une collaboration de partenaires divers du secteur public (collectivités locales, services décentralisés de l'Etat...) et privé (bureaux d'études, entreprises...) nécessaire à la gestion intégrée des bassins. Les applications sont autant d'outils pour la mise en œuvre de politiques de protection, de suivi et de prospective. L'expérience française dans ces domaines est variée et nous avons choisi de présenter ici un recueil qui montre des réalisations concrètes qui peuvent être une contribution à la réflexion sur l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication au service de l'environnement et du développement durable.

Jean-Pierre DUFAY
*Président du pôle «Ville»,
ISTED*

Introduction

SIG : de l'information géographique au développement durable

Aborder l'eau dans une perspective à long terme implique une approche complexe prenant en compte différentes dimensions. Une dimension socio-économique pour optimiser la gestion de l'eau dans tous les secteurs d'activité économique ; sociale pour permettre un accès égal pour tous à la ressource ; environnementale car la politique de l'eau doit être intégrée dans une perspective plus large comme celle de l'aménagement du territoire, de la gestion des risques ou des mesures de protection des écosystèmes ; enfin, politique en impliquant l'ensemble des partenaires, bénéficiaires et usagers dans la décision. Cette vision holistique est indispensable pour agir en faveur de la préservation et de la prise en compte la mieux adaptée de ce milieu.

L'eau s'inscrit dans un système complexe dont la bonne gestion dépend des moyens de connaissance et d'accès à l'information. L'utilisation des technologies de l'information et de la communication offre un vaste panorama de possibilités pour établir de nouvelles approches pour la collecte et l'utilisation des données sur l'eau, tout en révolutionnant l'efficacité de l'information et le rapport coût-efficacité des programmes de données. A cet égard, les systèmes d'information géographique (SIG), qui allient la cartographie et la gestion de base de données, offrent des représentations optimisées et individualisées de ce milieu où les acteurs sont nombreux.

Les systèmes d'information géographique permettent de relever le défi de la connaissance de la ressource tant du point de vue quantitatif que qualitatif. Par exemple, l'accès à des informations sur l'hydrographie et le milieu aquatique d'un cours d'eau superposées à des informations comme les réseaux de communication existants facilite l'étude du milieu naturel et de sa réponse face à l'activité humaine. Les organismes de gestion de bassin peuvent aussi disposer d'éléments pour définir des solutions techniques, planifier et programmer à moyen et long terme, informer et sensibiliser. Les SIG, qui concernent autant les eaux superficielles que souterraines, participent, de cette façon, à la protection et à la restauration de la ressource en eau, à la gestion de sa qualité en surveillant l'état de son exploitation ou

en optimisant les réserves en eau potable en milieu urbain dans un souci de transparence et d'accessibilité.

Les systèmes d'information géographique et les outils de modélisation cherchent à représenter au mieux une réalité, soit en reconstituant les relations spatiales, soit en traduisant des évolutions temporelles entre les objets. L'intégration de la vision cartographique permet en outre, d'avoir, pour un problème donné, des points de repère qui rendent l'outil vivant et convivial pour en faire un moyen d'information pour tous et également un élément incontournable pour l'aide à la décision dans ces cas aussi diversifiés que la gestion d'un parc marin au Honduras ou les aménagements hydro-agricoles au Sénégal.

Ainsi, en intégrant des informations cartographiques et des données sur le milieu naturel, humain, économique, industriel... les systèmes d'information géographique apportent des réponses aux enjeux locaux de la gestion et de la planification du territoire, tout en prenant en compte les risques environnementaux. L'information géographique et la production, consultation ou exploitation de données cartographiques sont primordiales pour les différents acteurs qui interviennent sur la problématique des risques environnementaux. Ces données sont utiles dans les différentes phases de la gestion du risque pour permettre d'établir des plans de prévention des risques, délimiter des zones réglementaires, définir des plans d'intervention, protéger et réduire les impacts, mobiliser des équipes d'intervention, procéder à des évaluations économiques, appréhender la vulnérabilité. Plus généralement, elles contribuent à améliorer des politiques de prévention et de gestion de crise. Par exemple, ces données sont importantes pour projeter des scénarios d'urbanisation et d'aménagement sur l'hydrographie d'un bassin versant.

L'association d'informations géographiques, techniques et économiques est ainsi rendue possible et permet de mettre en regard les informations nécessaires à la gestion des réseaux d'adduction d'eau, de faciliter les interventions de maintenance ou encore de prévoir les extensions nécessaires du réseau face à la croissance démographique et urbaine. Il est dès lors possible d'optimiser le service de distribution en vue de permettre un rendement élevé d'une ressource limitée et coûteuse à produire et à distribuer. L'utilisation des SIG rend plus aisée une gestion qui combine à la fois les aspects de maintenance, de renouvellement du réseau, d'amélioration de la gestion commerciale et d'optimisation des plans d'investissement de renouvellement ou de réhabilitation du réseau.

Les SIG offrent donc la possibilité de disposer de données historiques et actualisées sur la qualité de la ressource, sa disponibilité, sa gestion dans le cadre des réseaux d'adduction d'eau ou de situations de risque, et de les optimiser en les alliant à la cartographie. Or, les résultats de cet outil ne peuvent être fiables que si la qualité des données est vérifiée.

Les différentes études de cas présentées rendent compte de la diversité des utilisations appliquées à la gestion de l'eau. Ainsi, est abordé l'apport que peuvent avoir les SIG pour la gestion des ressources en eau en France comme à l'étranger (Russie, Uruguay, Honduras). La question de grande actualité du risque et des moyens de prévenir les impacts négatifs des catastrophes naturelles par des moyens d'alerte et d'anticipation en vue de protéger les populations, a aussi toute sa place dans la discussion. Enfin, la question de l'accès à l'eau potable pour tous est abordée à travers le regard porté aux réseaux pour veiller à la qualité de sa distribution. Tous ces éléments montrent que les SIG sont des outils performants qui offrent de nouvelles et riches perspectives pour tous les processus de gestion et pour la conduite de la politique de l'eau.

François PERDRIZET

*Directeur,
Direction de la Recherche
et des Affaires Scientifiques et Techniques
Ministère de l'Équipement, des Transports,
du Logement, du Tourisme et de la Mer*

Michel BARBIER

*Président,
Conseil National de
l'Information Géographique*