



Water resource: a need for local management within a global approach

Water is a unique mineral resource, mobile and renewable and used for various applications that may be conflicting. The fresh water resource is essential to life; however, its integrity is under increasing pressure due to the development of modern societies. In response to this situation, the concept of sustainable water resource management has gained momentum over recent years. The question addressed here is to try to define good practice in water resource management, at an appropriate scale and within a suitable regulatory framework, as the fresh water resource is unevenly distributed around the world. Existing water resource management approaches are diverse, as they have to be tailored to the local/regional context: a community-based approach in rural southern India to deal with groundwater overexploitation, aquifer vulnerability mapping to protect groundwater from agricultural or industrial contaminants, active karstic aquifer management throughout the Mediterranean region, integrated water resource management at an Andes' river basin scale, water agency actions at a river basin scale in France to restore the good ecological status of water bodies, etc. The regulatory framework is adapted to this variability; it may be situated at local or regional scale, but also at an international one (large river basins or transboundary aquifers). These examples show that efficient water resource management is achieved at the natural scale of the system and should be aligned with the quantitative or qualitative issues at stake. Adequate monitoring and modeling efforts to achieve an appropriate understanding of the hydrological systems is a prerequisite to the use of management tools. Good practice in water resource management is a local or regional affair that becomes an essential part of sustainable development in the 21st century. Fresh water resource stress and scarcity will remain high in different parts of the world, and additional measures will be required such as changes in behavior to reduce water consumption or the development of non-conventional resources.

► LES GÉOSCIENCES AU SERVICE DE LA GESTION DES EAUX

Marc Lambert – Ingénieur ENSG Nancy – Directeur du Syndicat des eaux du Vivier (SEV) – Marc.LAMBERT@mairie-niort.fr

Le Syndicat des eaux du Vivier (SEV) est la plus grosse collectivité productrice et distributrice d'eau en régie des Deux-Sèvres, incluant Niort et quelques communes du marais poitevin (environ 100 000 habitants interconnectés concernés).

La compétition entre irrigation et eau potable, utilisant des ressources souterraines karstiques de faible réserve, à faible protection et à remplissage annuel, a occasionné dans les dernières décennies des situations critiques pour l'alimentation en eau potable de Niort (notamment en 2005) qui ont pu être gérées grâce à une approche « géoscientifique » prévisionnelle. La définition de crise quantitative pour un service d'eau peut se résumer par le franchissement d'un simple ratio :

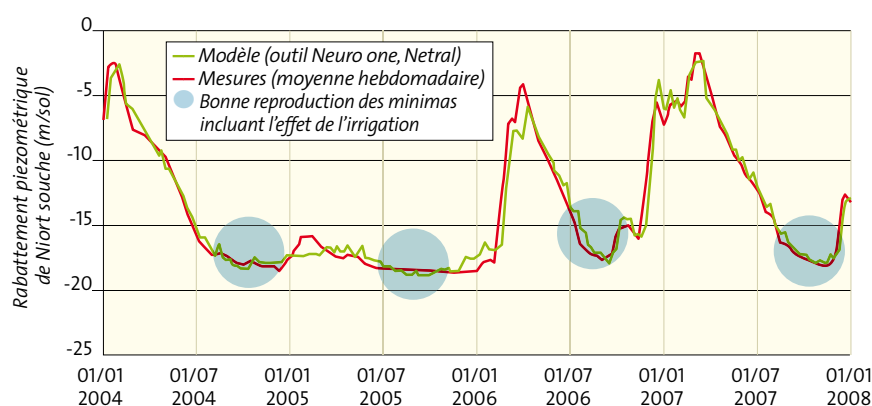
Ressources instantanées disponibles / Besoins totaux en pointe < 1

Les géosciences ont ainsi été mises en œuvre sur ce volet pour :

- étudier le bassin versant, la cinétique de remplissage de la ressource karstique et la modéliser mathématiquement (figure) ;
- comprendre le comportement des consommateurs, modéliser et prévoir les jours de pointe et les tendances à moyen et long terme ;
- élaborer des scénarios de franchissement du ratio précité en intégrant les stockages naturels (niveau annuel des réserves en nappe) et humains (châteaux d'eau, barrages...), et dimensionner les secours ;
- aider à l'élaboration d'indicateurs de suivi, sur la consommation et les prélèvements agricoles (en été, 50 exploitations qui irriguent consomment autant d'eau que 100 000 habitants), pour anticiper et gérer, via la fixation d'arrêtés préfectoraux de limitation des usages...

Ces approches scientifiques ont donné lieu à plusieurs publications et formations (ENGREF, ENSOSP...) et ont reçu le prix de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne 2007 pour leur utilisation dans la gestion de la crise de l'été centennal 2005. Elles sont actuellement étendues à la compréhension de l'évolution des pollutions aux nitrates et pesticides dans le cadre du projet de recherche CAMERA, co-financé par la région, le FEDER et le BRGM. ■

Bibliographie : Lambert Marc – Géologues n° 167, décembre 2010 – www.revue.ufg-asso.com. Lambert Marc – Actes du colloque H2karst, septembre 2011 à Besançon, à paraître fin 2011. <http://sites.google.com/site/h2karst/>



▲ Modélisation par réseau de neurones des effets de l'irrigation sur la nappe en amont de la source du Vivier.

Neural network modelling of irrigation effects on the groundwater level upstream from the Vivier spring.

© SEV.

Bibliographie : M. Bakalowicz, N. Dörfliger (2005) – Ressources en eau du karst : un enjeu pour le bassin méditerranéen. Géosciences n° 2 : 26-31. B. Dewandel, J. Perrin, S. Ahmed, S. Aulong, Z. Hrkal, P. Lachassagne, M. Samad, S. Massuel (2010) – Development of a Tool for managing groundwater resources in semi-arid hard rock regions. Application to a rural watershed in south India. Hydrological Processes 24: 2784-2797. P. Lachassagne, R. Wyns (2005) – Aquifères de socle : nouveaux concepts – Application à la prospection et la gestion de la ressource en eau. Géosciences n° 2 : 32-37. M. Le Bars, P. Le Grusse, L. Albouchi, J.-C. Poussin (2011) – Un jeu de simulation pour préparer une gouvernance de l'eau : une expérience en Tunisie centrale. Cahiers Agricultures 20 (1-2): 105-111. J. Margat (2008) – Les eaux souterraines dans le monde. BRGM éditions, 187 p. J. Margat & V. Andréassian (2008) – L'eau. Coll. Idées reçues, Le cavalier bleu éditions, 125 p. M. Montginoul (2011) – Des accords entre parties prenantes pour gérer l'impact des prélèvements agricoles individuels dans les nappes phréatiques ? Cahiers Agricultures 20 (1-2): 130-135. Y. Wada, L.-P. H. van Beek, C.-M. van Kempen, J.-W.-T. Reckman, S. Vasak, M.-F.-P. Bierkens (2010) – Global depletion of groundwater resources, Geophysical Research Letters, Vol. 37, 5p.