ECCOREV 2010: CEREGE/EMMAH/Universite de Meknes (Maroc)
Saracco G.

Fiche Projet-Resume: Restitution au 14/10/2011
Coordinateurs: CNRS-CEREGE(G. Saracco), EMMAH-UAPV (Y. Travi)

Titre: Etude et caractérisation du renouvellement en eaux des nappes souterraines des causses du Moyen Atlas par isotopes radioactifs naturels et tomographie multi-échelle électromagnetique. Région de Fès-Meknès

Travaux presentes dans le cadre de Colloques Internationaux:
2010: EGU Vienne, 2011: Goldschmidt, Prague, article dans une revue internationale en cours de preparation.

Mission de terrain: Bassin de Sais (Maroc) Nov. 2009, Avril 2010, Nov. 2010, Oct. 2011

Participants CEREGE (CNRS-UMR 6635): G. Saracco, A. Mayer, H. Miche
Participants EMMAH-UAPV: Y. Travi, K. Chalikakis, C. Emblanch
Master EMMAH-UAPV/CEREGE-UMR6635: M. Fumet
Participants Universite M. Ismail (Meknes) Maroc: M. Rouai, A. Dekayir

L'accroissement rapide de la population dans la région de Meknès-Fès (1,6 Million d'habitants), accentué par une aridité du climat, et l'augmentation du nombre de forages nécessitée par les besoins d'un développement agricole plus diversifié et intensif font que l'étude des variations saisonnières des flux hydriques souterrains en parallèle aux réseaux de fractures dont certaines jouent le rôle de drains, devient un enjeu primordial (1) pour la maîtrise et le contrôle de possible désertification ou appauvrissement du sol, (2) pour assurer une alimentation durable en Eau, d'une qualité et quantité suffisante au cours du temps pour les villages et villes environnantes.

Ce bassin karstique principalement composé de calcaires dolomitiques d'origine Liasique recouvrant des Basaltes du Trias, des schistes et des évaporites, est le principal réservoir d'eau potable de la région. Il présente un déclin de la qualité chimique de l'eau et quelques problèmes ponctuels de turbidité.
Pour mieux comprendre ce système et les interactions entre les différents aquifères et aquitards nous avons mené des études couplées:

i) géochimie (éléments mineurs et majeurs, $d^{18}O$, dD et ^{222}Rn) des principales sources d'origine Liasique et Triasique qui pourraient être connectées entre elles et avec la principale source de Bittit;
ii) tomographie de PS et électromagnétique multi-échelle et de resistivite electrique pour séparer les failles drainantes des failles non drainantes (structure géologique, estimation de la profondeur des sources et nappes.).

La géochimie des eaux durant trois campagnes en 2009 et 2010 montre une origine majoritairement Liasique pour les sources Bittit, Ribaa, Aguemguam, Amansayarmine, Bou Youssef et El Hajeb et majoritairement Triasique pour El Mir, Sbaa, Maarouf 1 et 2.
Le radon 222 (T=3,85 jours) a mis en évidence l'existence de zones d'échange rapide entre les eaux des aquifères Liasiques caractérisées par une faible activité en Radon (3500 Bq/m^3) et les eaux en contact avec les aquitards Triasiques caractérisées par une activité élevée en radon (>12000 Bq/m^3). Le temps de transit depuis l'aquifère triasique est inférieur à 2 semaines. Le graphe de dD en fonction de $d^{18}O$ montre seulement un faible excès de deutérium, ce qui caractérise une recharge locale de l'eau souterraine.
Les mesures géophysiques de résistivité et conductivité et de PS electrique montrent des anomalies dans la direction de Bittit et perpendiculairement aux Causses, confirmant la présence d'un drainage préférentiel où les eaux de l'aquifère liasique de bonne qualité se mélangent avec les eaux en contact avec l'aquitard triasique.