

# TÉLÉDÉTECTION RADAR, ANALYSE STATISTIQUE ET MULTICRITÈRE APPLIQUÉES À L'ÉTUDE DE LA PRODUCTIVITÉ EN EAU SOUTERRAINE ET DE LA VULNÉRABILITÉ À LA POLLUTION DES AQUIFÈRES FISSURÉS DU DÉPARTEMENT DE BONGOUANOU, CÔTE D'IVOIRE

Emile Assie ASSEMIAN<sup>1</sup>, Germain Miessan ADJA<sup>2</sup>, Aimé KOUDOU<sup>3</sup>,  
René THERRIEN<sup>4</sup>, Moumtaz RAZACK<sup>5</sup>

<sup>1</sup> UFR CMS, Département de Géographie, Université Alassane Ouattara de Bouaké, Côte d'Ivoire

Courriel : assmilea1@yahoo.fr

<sup>2</sup> Département des Sciences et Technologie, section des Sciences de la Vie et de la Terre,  
École Nationale supérieure d'Abidjan, Côte d'Ivoire (ENS)

<sup>3</sup> UFR Environnement, Département de géologie appliquée,  
Université Jean Lorougnon Guédé (UJLoG), Daloa, Côte d'Ivoire

<sup>4</sup> Département de Géologie et de Génie géologie, Université Laval, Québec, Canada.

Courriel : rene.therrien@ggl.ulaval.ca

<sup>5</sup> Faculté des Sciences Fondamentales et Appliquées,  
Université de Poitiers, UMR CNRS 6532 HYDRASA, Poitiers, France.

Courriel : moumtaz.razack@univ-poitiers.fr

---

## RÉSUMÉ

Le département Bongouanou est situé dans la région tropicale humide de l'Est de la Côte d'Ivoire où la pratique agricole et pastorale est très développée. De plus, la ressource en eau souterraine est très exploitée à cause de la surpopulation. Bien que la situation ne soit pas encore alarmante dans cette région de socle, il n'en demeure pas moins que la quantité et la qualité de cette ressource sont sans cesse mises à l'épreuve, compte tenu de la croissance des sources de pollution, tant diffuses que ponctuelles. Pour satisfaire les besoins en eau et prévenir les risques de pollution, une des approches est la connaissance de sa productivité et l'identification des zones vulnérables. C'est dans ce but que cette étude a été initiée, en croisant l'analyse du réseau de fracturation détecté par les capteurs radar Envisat avec les paramètres de forage, avec des approches statistiques et d'analyse multicritères. Les résultats statistiques montrent que cet aquifère de socle a une productivité en eau souterraine modeste, avec un débit maximum de 21 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup> et une moyenne de 4,34 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>. La tranche de profondeur très productive en eau est comprise entre 40 et 80 m. Les cartes d'accessibilité et d'exploitabilité établies par analyse multicritère des facteurs (probabilité de succès des forages, profondeur d'extraction,

niveau piézométrique et débits d'exploitation) mettent en évidence les zones très productives. En effet, les secteurs très fracturés et de faibles pentes (zone de plaine) tels que le Sud, l'Est, l'Ouest et le Nord, ont des ressources facilement accessibles et fournissent des débits importants à faibles profondeurs. Toutefois, la méthode DRASTIC, utilisée pour réaliser la carte de vulnérabilité à la pollution, montre des indices très élevés dans ces régions.

## MOTS-CLÉS

Côte d'Ivoire, Bongouanou, aquifère du socle, télédétection radar, productivité, vulnérabilité à la pollution.

Article reçu le 14 mai 2016, accepté le 19 septembre 2016

---

## 1. INTRODUCTION

Dans beaucoup d'endroits du globe, l'eau souterraine est la seule ressource disponible pour l'approvisionnement en eau potable. Mais, cette ressource est difficilement accessible et parfois, très vulnérable à la pollution de nature chimique et organique. En effet, les eaux souterraines exploitables pour la consommation humaine sur