

Fusion de données multi source pour la détection de linéaments hydrogéologiques: Application en milieu semi aride (Niger)

S. Corgne§ – R. Magagi§§ – D. Sylla§§ – M. Yergeau§§

(§) **COSTEL**, Université de Rennes2, Place du recteur H. LeMoal, 35042 Rennes Cedex, FRANCE

(§§) **CARTEL**, Université de Sherbrooke, 2500 Bd de l'Université, Sherbrooke, Québec J1K2R1, CANADA

Mots clés : télédétection optique et Radar, Gestion de l'eau, Linéaments hydrogéologiques, Fusion de données

Le travail proposé ici est localisé sur Niamey et ses environs (5000 km²), région caractérisée par un climat semi aride et confrontée à deux grands types de problème de gestion de sa ressource en eau :

- une pollution des eaux (nitrates, bactéries,...)
- une faible disponibilité de sa ressource surtout en saison sèche (octobre –mai)

Dans le cadre de cette étude visant à spatialiser des linéaments à fort potentiel hydrogéologique, nous proposons ici de développer une méthodologie basée sur la fusion de données spatialisées afin d'optimiser la détection de linéaments hydrogéologiques propices à de futures forages d'eau souterraine.

Les données utilisées sont des images de télédétection de type optique (Landsat ETM+) et hyperfréquences (Radarsat-1, ERS, Envisat). Nous évaluons dans un premier temps les potentialités de la multi angularité et de la polarisation des données radar pour la détection automatique des contours réalisée à partir de l'algorithme de Canny. Cet algorithme offre en effet des résultats satisfaisants avec les données optiques et hyperfréquences prises séparément. Associé à ces traitements, un Système d'Information Géographique avec des données de type géophysique (géologie, occupation du sol,...) permet d'affiner l'analyse et de discriminer les linéaments de type hydrogéologiques. Pour cela, nous utilisons dans un deuxième temps, le modèle de fusion de données de Dempster-Shafer, règle de combinaison de type probabiliste qui permet de fusionner différentes sources d'information et de produire des résultats avec différents niveaux de probabilité. Cet aspect apparait particulièrement important pour la problématique étudiée et permet de construire des cartes de confiance sur la probabilité d'avoir un linéament détecté comme étant potentiellement hydrogéologique et donc intéressant pour de futures prospections d'aquifères souterrains.

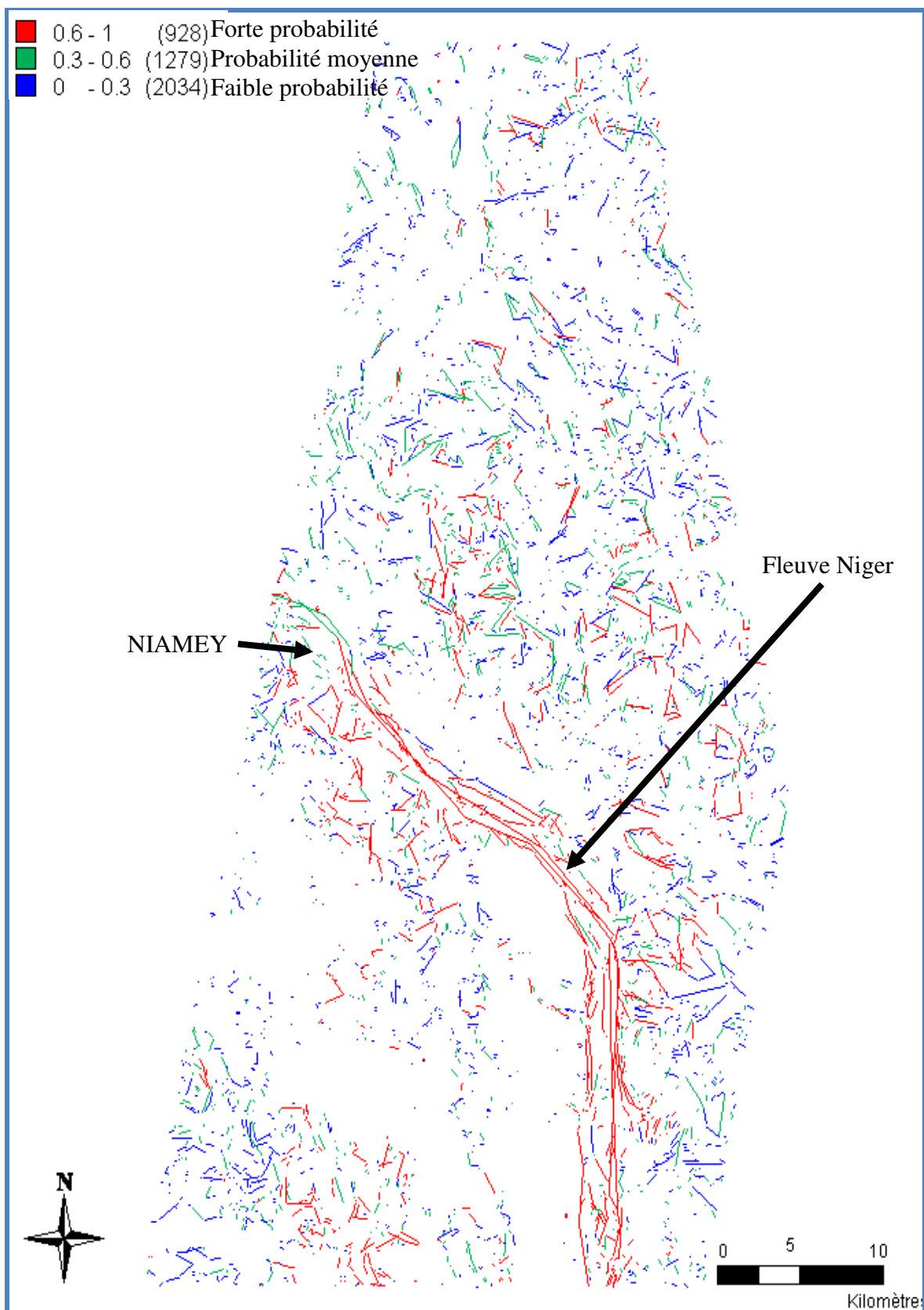


Figure-1 : Cartographie des linéaments potentiellement hydrogéologiques (A partir de l'image Radarsat-1 du 1^{er} Mai 2001, polarisation HH, angle d'incidence : 24 – 31°)

