

Inondations liées à la nappe phréatique dans un milieu urbain sahélien : Origine et processus de mise en place

ALASSANE HADO Halidou^{1*}; ADAMOU Mahaman Moustapha¹ ; FAVREAU Guillaume² ; BOUCHER Marie² ; NAZOUNOU Yahaya³ ; ABDOURHAMANE TOURE Amadou³; HIMA Karmadine³

Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni, Niamey-Niger

Université Grenoble Alpes, IRD, CNRS, Grenoble INP, IGE, Grenoble, France

Faculté des Sciences et Techniques, Université Abdou Moumouni, Niamey-Niger

(*) *alassanehado@yahoo.fr*

Mots-clés : Sahel, Nappe phréatique, remontée, inondation, télédétection.

Niamey, la capitale du Niger a connu une croissance démographique continue (+4%), accompagnée par une extension urbaine rapide insuffisamment maîtrisée. Cette croissance, combinée aux effets de changements climatiques ainsi que d'un changement drastique d'occupation des sols (urbanisation de champs cultivés, déforestation des plateaux et érosion des versants) bouleverse le cycle de l'eau, conduisant ainsi à la superposition de trois types d'inondations : i) inondations pluviales (période de mousson) ; ii) inondations fluviales (fleuve Niger) ; et iii) inondations provoquées par la hausse du niveau de la nappe phréatique. Dans plusieurs quartiers, la nappe affleure désormais de manière pérenne et dégrade des conditions sanitaires déjà fragiles. Cette étude vise à préciser le fonctionnement des aquifères dans la ville de Niamey grâce à la combinaison de données géologiques, géophysiques, hydrogéologiques et d'images satellites ou de photographies aériennes historiques (1954, 1964 et 1975). La comparaison des photos aériennes et des images satellites démontre une importante déforestation avec pour conséquence l'augmentation des ruissellements vers la ville et l'infiltration d'une part importante de ces eaux. Les investigations hydrogéologiques permettent d'identifier, dans les zones inondées par la nappe, un aquifère superficiel peu capacitif (porosité efficace de quelques %) et peu perméable (2.10^{-6} à 1.10^{-4} m/s), sus-jacent à un niveau argileux peu profond (~ 10 m) et reposant sur le socle précambrien (schistes, granites). Cette configuration limite les flux et a induit l'apparition de mares permanentes créées par la nappe dans le thalweg des vallées dans, et autour, de la ville. Ainsi, dans Niamey, une hausse pouvant atteindre de vingt à quarante mètre a été observée entre 1961 et 2021 avec des fluctuations piézométriques saisonnières d'ordre pluri-métrique à la suite de la saison des pluies. Au-delà des impacts sanitaires, cette trajectoire pénalise le foncier et provoque localement la dégradation ou le déplacement d'axes de circulation. Contenir le niveau de la nappe apparaît à terme indispensable pour un assainissement durable de la ville de Niamey (ODD n°6) et des solutions sont envisagées.