Résumé/Abstract thèse de doctorat

**Sources et devenir du nitrate dans l'eau souterraine**

Étude de l'aquifère des craies du Bassin de Mons

**Christiaens Louis - 2025**

Alors que l’aquifère des craies du Bassin de Mons fournit chaque année environ 50 millions de m³ d’eau potable, les concentrations élevées en nitrate affectent la qualité de cette ressource et menacent la pérennité de plusieurs captages. Fortement influencée par l’occupation du sol, les activités humaines et le contexte hydrogéologique de l’aquifère, la distribution spatiale de cette pollution est très hétérogène et les causes de ces disparités géographiques importantes sont relativement mal connues. Cette thèse de doctorat investigue la distribution et le devenir du nitrate en se basant sur : (1) des campagnes d’échantillonnages comprenant la quantification de ratios isotopiques (δ11B, δ15N–$NO\_{3}^{-}$ et δ18O–$NO\_{3}^{-}$) et interprétées à travers le prisme d’analyses statistiques multicritères telles que les PCA et t-SNE ; (2) le développement et l’application d’un modèle numérique MODFLOW 6 d’écoulement et de transport de soluté régional combiné à des scénarios prédictifs d’intrants en nitrate incluant des changements climatiques et de pratiques agricoles ; (3) l’étude d’un site de production localisé à l’interface entre la partie libre et confinée de l’aquifère. Dans une optique de protection de la qualité d’une ressource vitale contre une pollution en nitrate diffuse et ubiquitaire, cette thèse fournit un apport de données conséquent, évalue la distribution spatiale de la pollution et sa propagation, identifie des sources, simule des concentrations futures en fonction de différents scénarios prospectifs et apporte des éléments de compréhension des phénomènes naturels de dénitrification ayant lieu dans l’aquifère.