

## INVLOED VAN MENSELIJKE INGREPEN EN KLIMAATVERANDERING OP DE EVOLUTIE VAN ZOET-ZOUTWATERVERDELING IN HET VLAAMSE KUSTGEBIED

Luc Lebbe

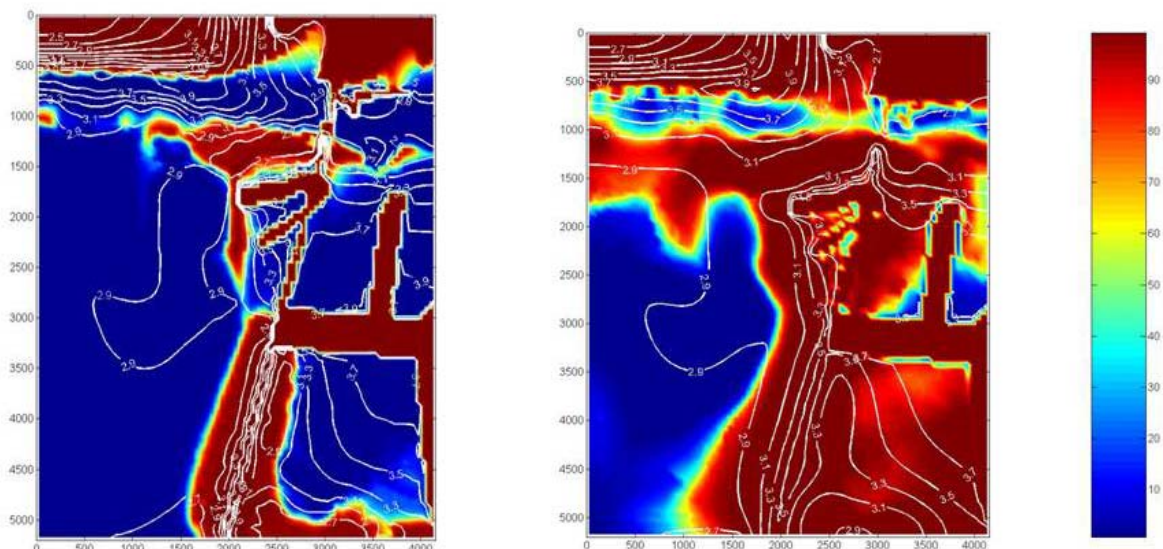
Universiteit Gent, Vakgroep Geologie en Bodemkunde (WE13), Onderzoekseenheid  
Grondwatermodellering, Krijgslaan 281 (S8), 9000 Gent, België  
E-mail: [luc.lebbe@ugent.be](mailto:luc.lebbe@ugent.be)



De evolutie van de zoet-zoutwaterverdeling wordt besproken van de freatische aquifer, d.i. de zone tussen de watertafel en de leperse klei. Dit gebeurt aan de hand van de resultaten van numerieke modellen die zowel de grondwaterstroming als de evolutie van de verdeling van zoet en zout water simuleren. De resultaten van deze simulaties worden zowel in horizontale als verticale doorsneden voorgesteld. Zo kunnen we bvb. uit een model van een gebied van 10 x 10 km gelegen rond de Belgisch-Franse grens leren dat in het noordelijke gedeelte van De Moeren zout water voorkomt onder de watertafel. Onder de binnenduinen van Adinkerke-Ghyvelde komt een zoetwaterlens voor boven het zout water. Onder de brede duinen van De Panne reikt de zoetwaterlens tot op de leperse klei. In het poldergebied gelegen tussen de twee duingordels komt zoet water voor boven zout water. De diepte van het contactvlak tussen zoet en zout grondwater varieert in het poldergebied lateraal zeer sterk.

Meestal is dit zout water conaat, dit wil zeggen dat het opgesloten werd in de sedimenten tijdens hun afzetting. Numerieke modellen laten toe inzichten te krijgen in de factoren die deze zoet-zoutverdeling in het kustgebied beïnvloeden.

De voornaamste factoren zijn de opbouw van de freatische aquifer, de doorlatendheden van de afzetting, de topografie en de al dan niet aanwezigheid van drainage, de bebouwing, waterwinningen met kunstmatige infiltratie (zoals in de Doornpanne). Ook de aanleg van kanalen met zoet water (bvb. kanaal Nieuwpoort-Plassendale) of zout water (bvb. Boudewijnkanaal tussen Zeebrugge en Brugge), de aanleg van dokken (meestal gevuld met zout water), het opspuiten van terreinen (wat vaak leidt tot de vorming van zoetwaterlenzen), het uitvoeren van strandsuppleties of de aanleg van kunstmatige eilanden (wat leidt tot nieuwe zoetwaterlenzen) speelt een belangrijke rol. Focussen we bijvoorbeeld op de achterhaven van Zeebrugge dan veroorzaakt het Boudewijnkanaal (met een waterpeil hoger dan de drainagestanden in omringende polders) een sterke infiltratie van zout water waardoor de freatische aquifer er volledig gevuld is met zout water.



Casestudy (Zeebrugge) van menselijke ingrepen in - in casu - laag 2 (-1.5 m TAW - links) en in laag 9 (-12 m TAW - rechts), ter oriëntatie: in rood (= zout water) de zee (bovenaan) en de dokken alsook het Boudewijnkanaal.

De zoet-zoutwaterverdeling kan ook beïnvloed worden door een tijdelijke ingreep (bvb. aanleg nieuwe infrastructuur). De effecten van deze ingrepen op waterstanden en de verdeling van zoet, brak en zout water kan gemodelleerd worden. Nemen we het voorbeeld van een simulatie van een zeespiegelstijging van 0,9 m/eeuw voor De Haan. Tengevolge van de zeespiegelstijging zal er bij het hoog strand meer zout water infiltreren wat vervolgens richting de polders stroomt. Op termijn zal dit de eerste waterwinning dichtbij het strand onmogelijk maken daar er brak water aangetrokken zal worden. Of hoe de zeespiegelstijging de zoetwaterlens onder de duinen verder zal reduceren waardoor de waterwinningen die verder van de zee gelegen zijn, ook zullen verzilten.

Een andere simulatie toont de evolutie van de zoet-zoutwaterverdeling in een poldergebied gelegen achter een zeer smalle duingordel ten westen van Oostende. Door de zeespiegelstijging zal het zoute gehalte van het water rond de watertafel in het poldergebied zeer sterk toenemen. In droge periodes kan dit brakke water rond de watertafel capillair stijgen tot in de wortelzone wat de vegetatie (zowel de landbouwgewassen als de natuurlijke vegetatie) zal beïnvloeden. Hierdoor zal ook het gemiddelde zoutgehalte van de drainagesloten sterk stijgen waardoor de waterkwaliteit van deze sloten sterk zal schommelen afhankelijk van de seizoenen. Of dit gemilderd kan worden? Een van de technische oplossingen zou het toepassen van diepdrainagesysteem kunnen zijn. Ook zou de reductie van de zoetwaterlens gekeerd kunnen worden door de kustmatige infiltratie (door infiltratiebekkens of diepinfiltratieputten) in de duinen.

Als besluit bij dit betoog kan gesteld worden dat modellering mogelijkheden biedt om toekomstige evoluties te simuleren en om milderende maatregelen te bestuderen. In ieder geval zullen metingen noodzakelijk zijn om de modellen te verfijnen, denken we o.m. aan bijkomende metingen rond de rol van de seizoenen op de waterkwaliteit in de drainagesloten. Modellen die zoveel als mogelijk getoetst zijn aan waarnemingen zullen een belangrijk hulpmiddel zijn bij het optimaal integraal waterbeheer in kustgebieden.