

Annexe 9 Recherche sur les eaux souterraines

9.1 Intention

Un certain nombre d'interventions ayant un impact potentiel sur les flux d'eaux souterraines sont prévues dans les alternatives de planification étudiées pour les itinéraires :

- La construction d'un tronçon de route consiste généralement en la réalisation d'incisions et de remblais afin de niveler légèrement le profil longitudinal du tronçon dans un relief accidenté. Les tronçons de route en excavation avec les installations de drainage qui les accompagnent donnent lieu à une redistribution spatiale de l'approvisionnement en eau souterraine.
- Les tunnels dont le sens de déplacement est perpendiculaire à l'écoulement des eaux souterraines peuvent entraîner une retenue de l'écoulement des eaux souterraines et une redistribution des eaux d'infiltration sortantes.

L'impact potentiel cité dépend fortement de la profondeur et de la géométrie des interventions par rapport aux formations géologiques. Compte tenu de la structure géologique relativement complexe, l'ampleur de l'impact ne peut pas toujours être déterminée avec certitude. L'étude est donc soutenue par un modèle d'écoulement des eaux souterraines réparti dans l'espace pour une meilleure compréhension de l'écoulement actuel des eaux souterraines et du changement potentiel du schéma de remontée des eaux souterraines.

9.2 Structure du modèle

Un domaine modèle de 8 km sur 13 km (X_{Lambert} 91 000 - 99 000, Y_{Lambert} 155 300 - 168 300) est sélectionné pour lequel des conditions limites peuvent être imposées indépendamment du scénario ou de l'intervention considérés (cf. Figure 0-1).

Pour la structure géologique, on applique la cartographie récente du modèle géologique 3D (Geological 3D model G3Dv3 - dov.vlaanderen.be/page/geological-3d-model-g3dv3). Pour la zone modèle considérée, la source ci-dessus donne une alternance de couches de séparation et d'aquifères, disposés selon l'âge croissant de la formation géologique : Formations de Diest, Lede, Maldegem, Gent et Tielt. Au fond, l'hydrogéologie et le modèle sont délimités par la formation argileuse de Courtrai. Des sédiments quaternaires apparaissent sous forme de sédiments de pente sur les versants de la formation de Tielt et sous forme de remblai alluvial dans la vallée du Molenbeek (cours d'eau de 2^e catégorie portant le numéro provincial OS385) à Renaix et dans la vallée nord de l'Escaut.

En tant que conditions limites internes, l'état de référence prend en compte l'approvisionnement en eau souterraine, le drainage par les cours d'eau et l'infiltration superficielle.

Pour un examen des différentes alternatives proposées, la zone du modèle est subdivisée latéralement en nœuds espacés de 20 m. Les mesures d'ascension disponibles indiquent un fort gradient vertical des niveaux des eaux souterraines dans la formation de Tielt. Pour tenir compte de la stratigraphie verticale significative, cette formation est subdivisée en au moins 5 couches modèles d'une épaisseur d'environ 10 m. Pour les autres formations hydrogéologiques, un maximum de 1 couche modèle est réservé.

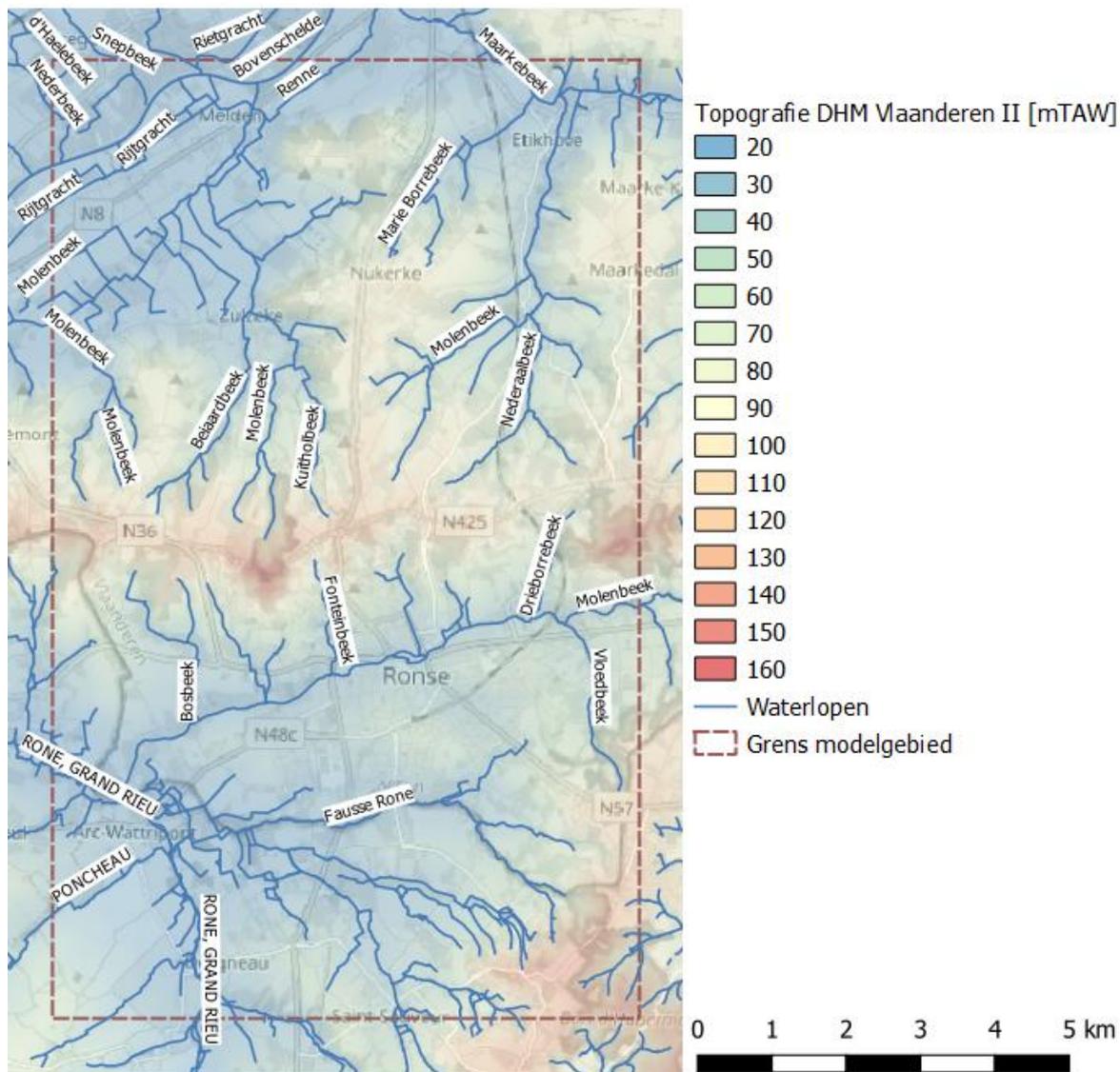


Figure 0-1 : Délimitation de la zone modèle

9.3 Calculs et analyse de scénarios

À l'exception des enregistrements du niveau des eaux souterraines dans les zones de vallée du Molenbeek et du système de drainage vers l'Escaut, les mesures ne montrent pratiquement aucune dynamique des eaux souterraines en raison des saisons. Les calculs de l'état de référence et des alternatives sont donc effectués en état d'équilibre (régime stationnaire).

Après sélection de valeurs réalistes des paramètres, une analyse de sensibilité est utilisée pour évaluer la réponse du système. L'analyse de sensibilité indique quels sont les paramètres de contrôle les plus importants, quels paramètres ont une influence majeure sur l'étalonnage. Le jeu de calibrage est compilé à partir des données de hauteur d'ascension disponibles (Source : Vlaamse Milieumaatschappij – www.dov.be) et des mesures effectuées dans le cadre de la préparation du RIE du Plan (Arcadis, 2013).

En plus de la comparaison des hauteurs d'ascension, les flux de suintement émergeant de la surface sont comparés aux zones sources observées à des fins de validation.

Pour l'évaluation de l'impact des différentes alternatives de tracé, les méthodes de construction pendant la phase de construction ne sont pas prises en compte lors de cette phase d'examen. On considère que des mesures d'atténuation suffisantes sont prévues pendant la construction. Constructions en phase d'exploitation pour lesquelles un impact et une perturbation potentiels des niveaux et des courants des eaux souterraines sont possibles :

- un drainage potentiellement accru grâce à la construction de routes en excavation. Dans le modèle, une condition supplémentaire de drainage de bord est imposée sur l'ensemble du parcours en surface.
- la retenue des flux latéraux et verticaux d'eaux souterraines par des éléments de tunnel. À cette fin, le modèle interrompt l'écoulement de l'eau souterraine dans la couche concernée sur toute la section souterraine.

L'impact sur les niveaux des eaux souterraines et les flux de suintement calculés avec le modèle des eaux souterraines est indiqué dans toute la région sous la forme de cartes des différences de hauteur d'ascension.