

Préservation de l'aquifère lors de l'extraction d'alluvions

CONTEXTE

Les **eaux souterraines** sont une ressource **essentielle, protégée** par la législation suisse (LEaux, art. 43-44).

À Aigle, Holcim exploite la **gravière de Pré Neyroud** dans un contexte d'exception, avec une mise à nu temporaire de l'aquifère.

Cette situation implique des **risques** potentiels pour la **nappe : pollution, altérations du régime hydrodynamique**.

L'objectif est d'évaluer l'exploitation **durable** de la gravière de Pré Neyroud, en proposant des **solutions innovantes** autour de **trois axes**

BIODIVERSITÉ

QUALITÉ DE L'EAU

HYDRODYNAMIQUE

BIODIVERSITÉ DU SITE DE LA GRAVIERE

FAUNE



ESPÈCES INVASIVES ET PRÉDATRICES

- Néophytes**
- Concurrence avec espèces locales
- Altération du sol
- Prédation sur espèces pionnières
- Compétition et prédation sur espèces locales

FLORE



SOLUTIONS POUR PROTÉGÉR LA BIODIVERSITÉ

- Arrachage manuel des néophytes
- Répulsif à gros oiseaux
- Captures ciblées
- Introduction d'espèces ingénieries
- Utilisation de drones pour analyses et recensements
- Semi de plantes à partir de banques de graine
- Plate-forme de nidification flottante

MÉTHODES

BIODIVERSITÉ

- Suivi annuel de la **biodiversité** depuis 2019
- Méthodes :
 - Relevés de terrain
 - Suivi des sites de nidification

QUALITÉ DE L'EAU

- Suivi annuel (2012-2023)
- Analyses physico-chimiques : pH, conductivité, O₂ dissous, nitrates, fer, manganèse, sulfates, chlorures, etc..
- Comparaison avec les **valeurs limites réglementaires**.

MODÉLISATION DE LA NAPPE

Avec les **données géologiques** et **relevés annuels** du **niveau de la nappe**, le projet vise à :

- Modéliser la nappe afin d'évaluer l'**impact** de différents **scénarios post-exploitation** (gravière totalement remblayée)
- Modéliser des **solutions** pour atténuer l'**effet du remblayage**

QUALITÉ DE L'EAU DU SITE DE LA GRAVIERE

Les analyses physico-chimique de l'eau ont montré qu'il y avait un **Effet de Berge**

SOLUTIONS

- Contrôle strict du remblai
- Installation de **barrières réactives** intégrées au remblai
- Aménagements **filtrants** sur les bordures
- Systèmes de **biosurveillance**
- Mise en place de **traçabilité renforcée**

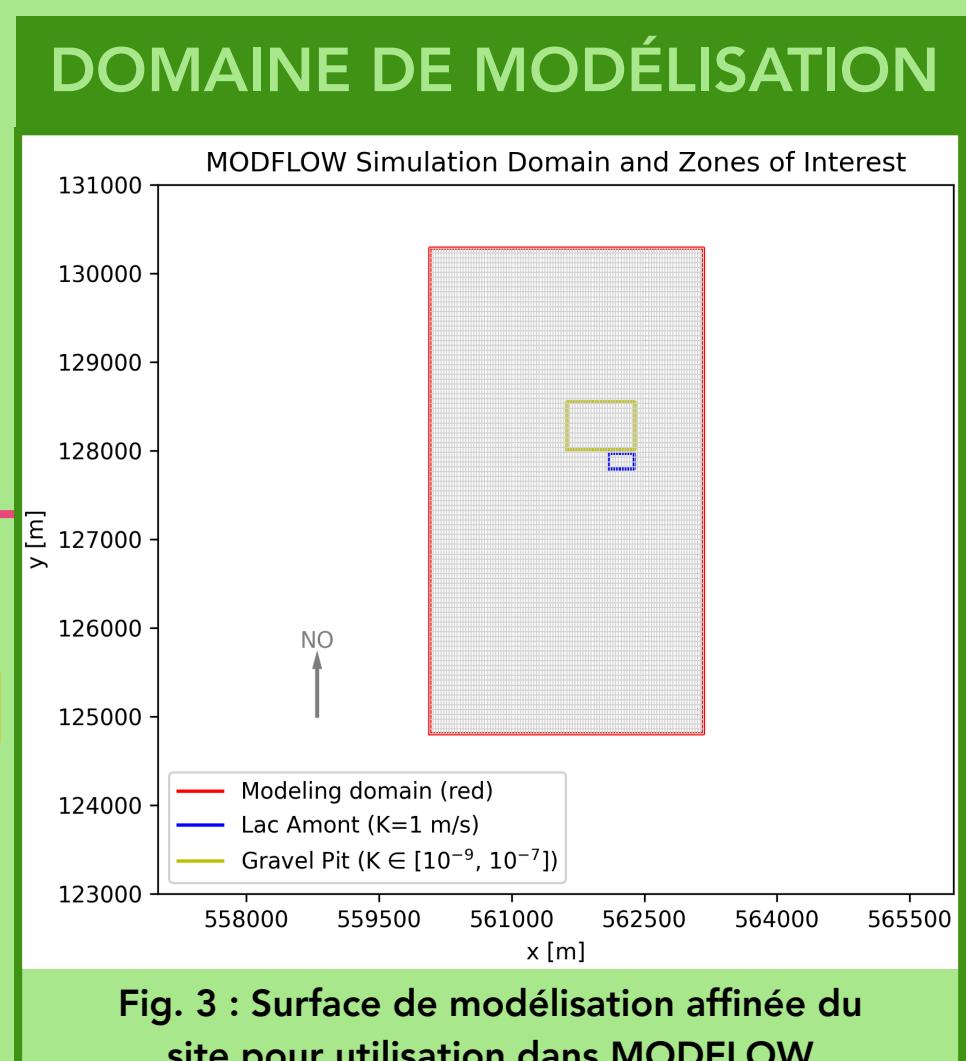
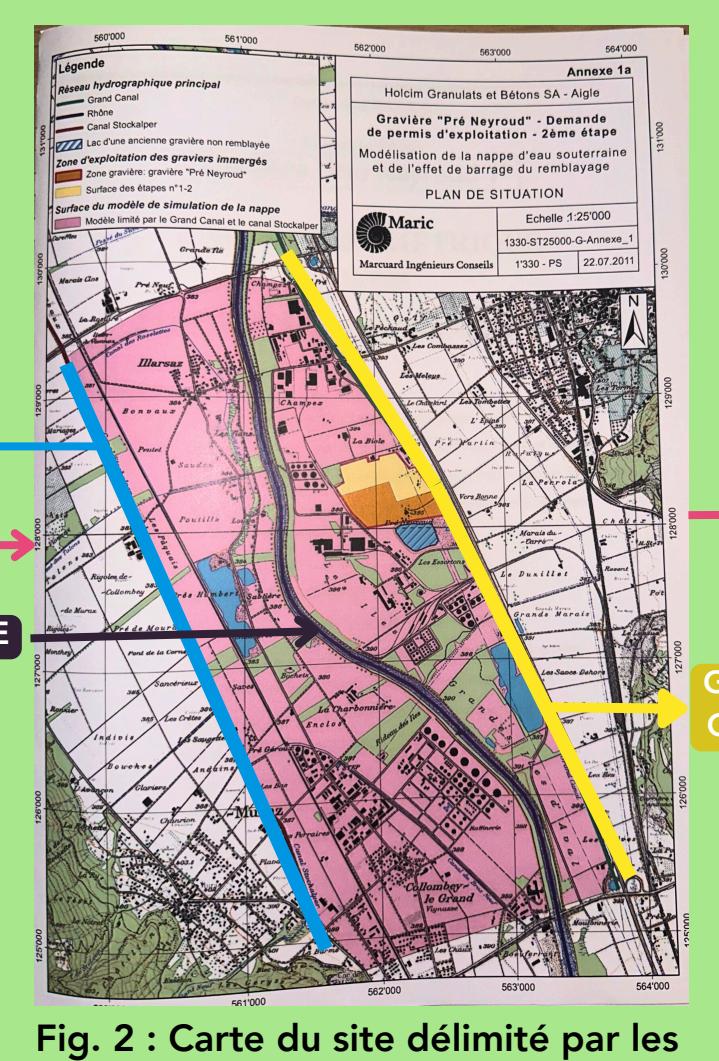
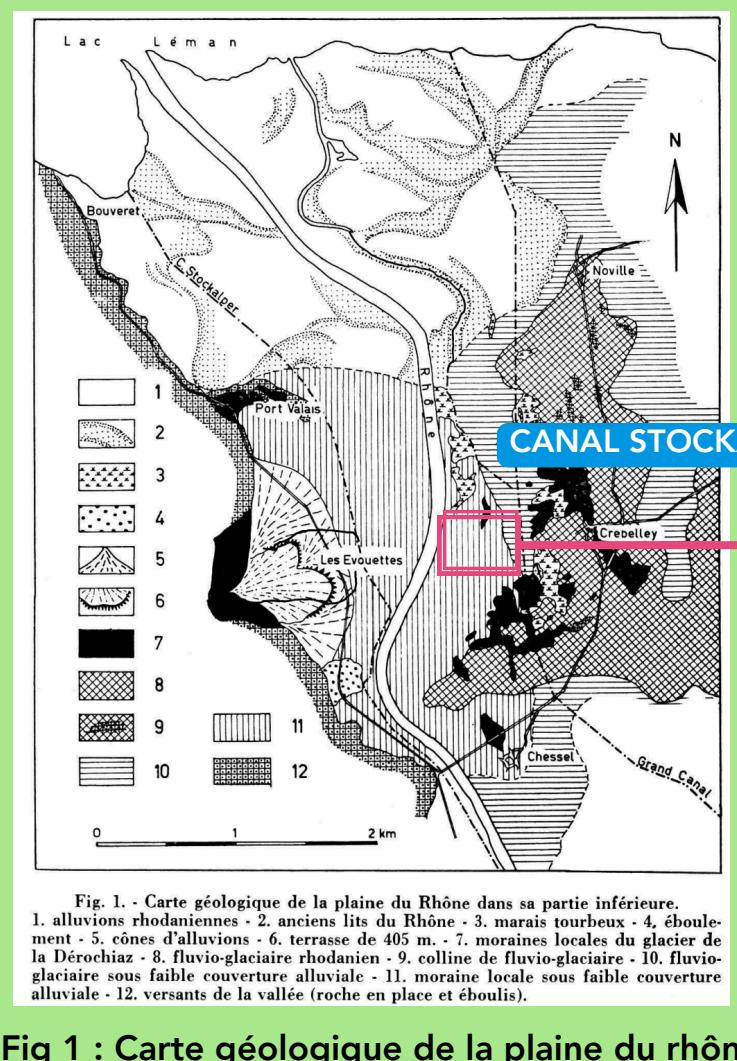
RESULTATS D'ANALYSE



MODÉLISATION DE LA NAPPE

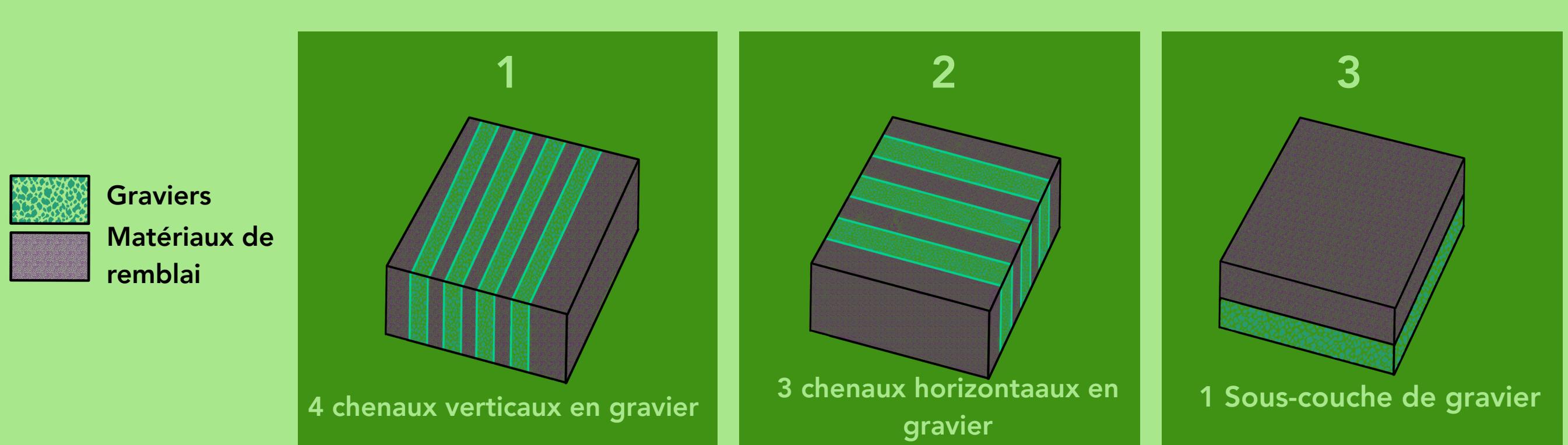
1 | DÉVELOPPEMENT DE LA SURFACE DE MODÉLISATION MODFLOW

Sur la base des **données historiques** et des **informations** fournies par les **bureaux d'études**, une **surface adaptée** a été créée.



3 | TROIS SOLUTIONS PROPOSÉES

Après la définition des paramètres, **3 solutions** ont été imaginées pour traiter le **phénomène de colmatage** causé par la zone de **remblai**.



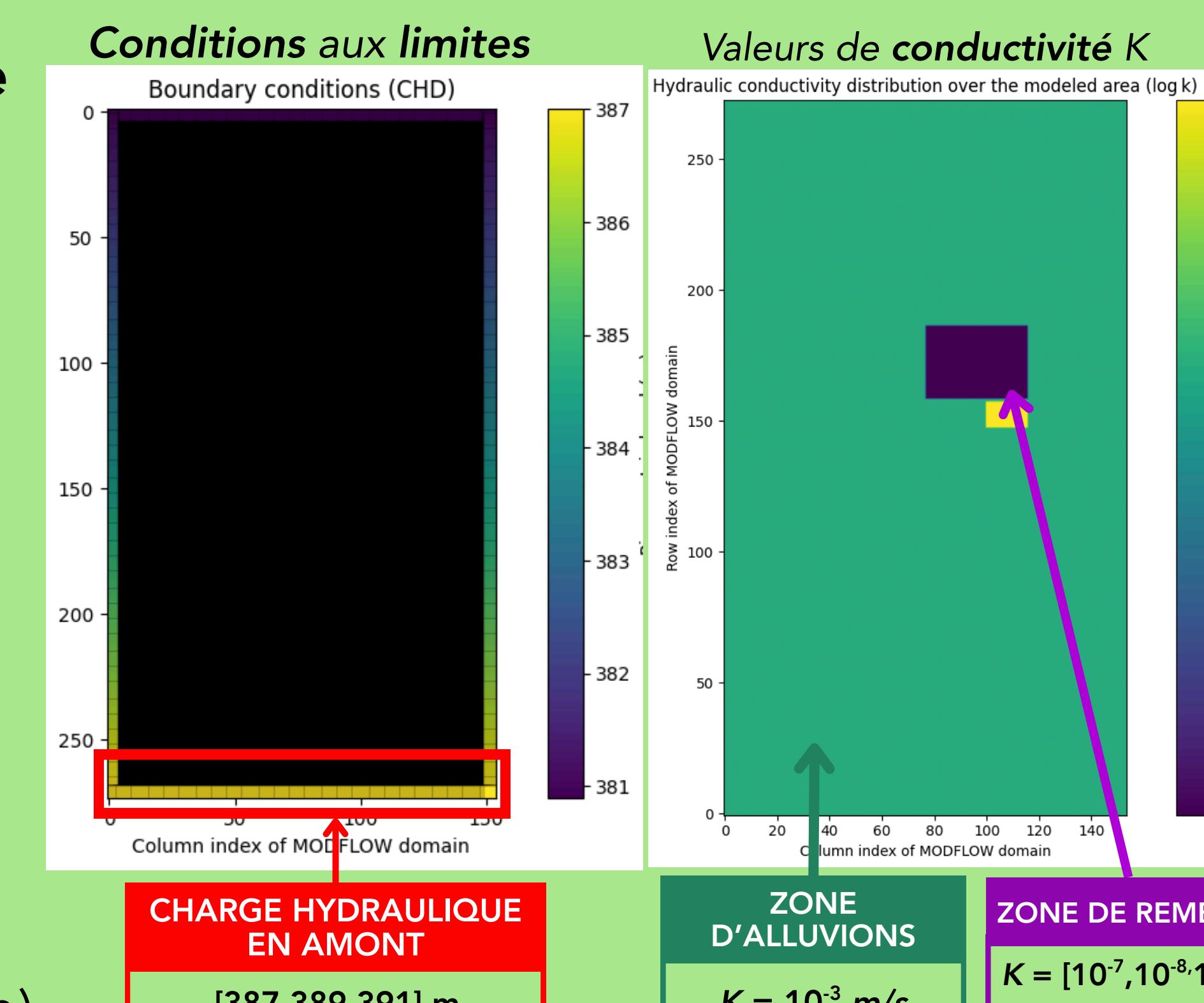
2 | DÉFINITION DES PARAMÈTRES POUR LA SIMULATION

Hypothèses reposant sur la **loi de DARCY** :

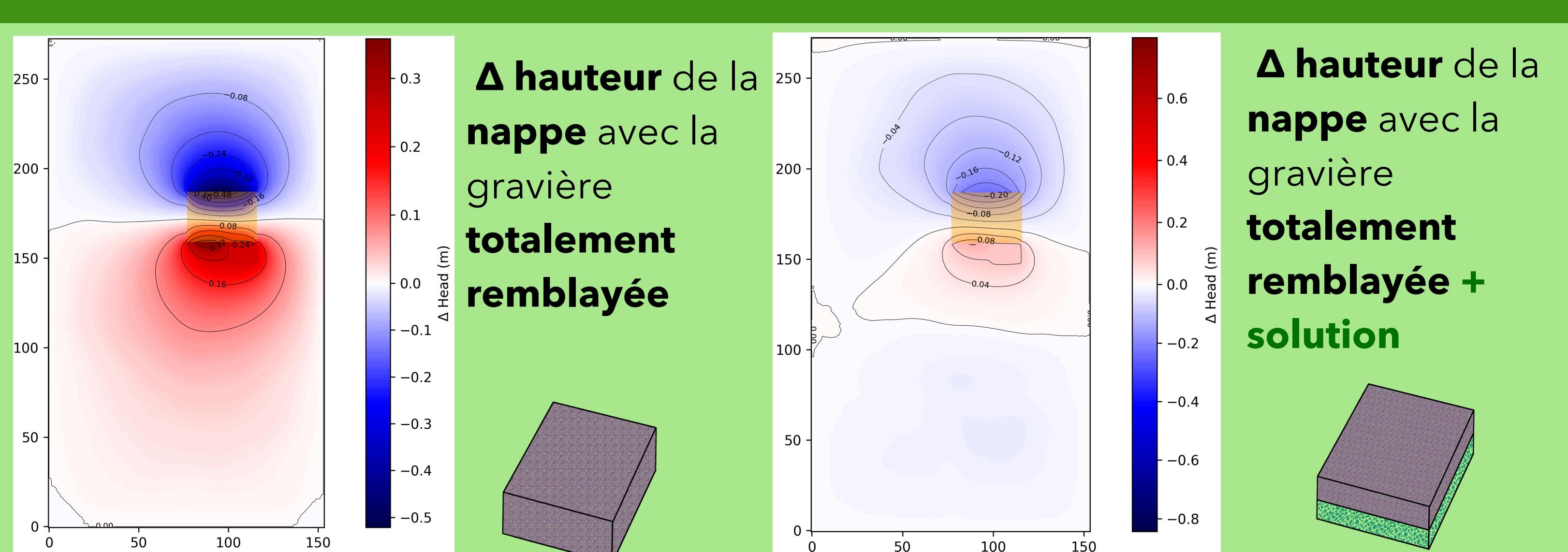
$$Q = -K \times A \times \nabla h$$

Le modèle évalue l'impact des **remblais** en appliquant une **conductivité hydraulique faible (K)**.

Les **scénarios de hautes pluies** sont simulés en faisant varier la **charge hydraulique en amont (h)**



4 | RÉSULTATS DE LA SIMULATION ET COMPARAISONS



CONCLUSION

- Le site présente une **résilience écologique** et **chimique** élevée, avec la **présence d'espèces rares** et une **qualité de l'eau globalement conforme**.
- Certaines **espèces invasives nécessitent** un **contrôle régulier** pour préserver l'équilibre des habitats.
- Le suivi de la **qualité de l'eau** confirme un **bon état général**, malgré certains **déficits localisés liés au remblayage et à l'effet de berge**.
- La **modélisation hydraulique** montre une **hausse modérée** de la **nappe**, pouvant être atténuée par des **couches drainantes en gravier**.