



GEOLYS

ECLAIRE VOTRE AVENIR

MODÉLISATION HYDROGÉOLOGIQUE



CONTEXTE ET OBJECTIFS

La modélisation hydrogéologique est utilisée pour mieux comprendre le fonctionnement d'un système hydrogéologique. Elle sert notamment d'outil d'aide à la décision dans le cadre de la gestion, l'exploitation ou la préservation de ce système.

Les objectifs d'une modélisation hydrogéologique peuvent dès lors être très variés :

- **optimiser l'exploitation** de vos ressources en eau
- **évaluer l'impact** d'une nouvelle sollicitation sur la nappe aquifère (prise d'eau, assèchement d'une fosse, barrière imperméable, extension d'une carrière, ...)
- **dimensionner un système de rabattement** dans le cadre de travaux de construction
- déterminer l'évolution et l'impact d'une pollution existante ou potentielle de l'eau souterraine
- **dimensionner un dispositif d'assainissement** pour remédier à une pollution de l'eau souterraine

PRINCIPE

La modélisation hydrogéologique est un outil qui permet de représenter, de façon simplifiée, le fonctionnement d'un système hydrogéologique réel complexe et de simuler différents scénarios afin d'en évaluer les effets.

MÉTHODE

La réalisation d'une modélisation hydrogéologique comprend 4 étapes successives.

1. Élaboration du modèle conceptuel

L'élaboration du **modèle conceptuel** consiste à synthétiser l'ensemble des informations nécessaires à la modélisation :

- l'objectif du modèle : description de la problématique étudiée et des éléments recherchés
- les caractéristiques du site : contexte géologique et hydrogéologique détaillé
- les hypothèses retenues pour la modélisation : processus à modéliser (écoulement, transport de contaminant, ...), extension du modèle (horizontale et verticale), conditions aux frontières du modèle (frontière imperméable, rivière, ...), sollicitations (recharge, pompage, source de pollution, ...)

2. Sélection d'un logiciel et construction du modèle numérique

Le **logiciel de modélisation** est sélectionné (par exemple : Visual Modflow) en fonction de la problématique étudiée et des processus à modéliser. À l'aide de ce logiciel, le **modèle numérique** est construit sur base du modèle conceptuel en se rapprochant le plus possible de la réalité.

3. Calibration et validation

Cette étape consiste à adapter les différents paramètres du modèle pour que les résultats calculés par le modèle reproduisent au mieux les mesures de terrain.

Une fois le modèle correctement **calibré**, il peut faire l'objet d'une **validation** à l'aide de mesures de terrain différentes de celles utilisées pour la calibration.

4. Simulation de différents scénarios et interprétation des résultats

Après validation, le modèle est utilisé pour la **simulation** de différents scénarios en fonction de la demande étudiée. L'**interprétation** des résultats des simulations permet d'apporter une réponse à cette demande.