www.isska.ch

KARSYS une approche pragmatique pour conceptualiser les systèmes karstiques

ISSKA SISKA ISSCA SISKA

3D Interactive

INSTITUT SUISSE DE SPÉLÉOLOGIE ET DE KARSTOLOGIE
SCHWEIZERISCHES INSTITUT FÜR SPELÄOLOGIE UND KARSTFORSCHUNG
ISTITUTO SVIZZERO DI SPELEOLOGIA E CARSOLOGIA
SWISS INSTITUTE FOR SPELEOLOGY AND KARST STUDIES

Spécialiste de l'hydrogéologie en milieu calcaire, l'ISSKA intervient régulièrement en appui dans le domaine de l'ingénierie. Constatant le manque d'outils spécifiques et appliqués au karst, l'ISSKA développe l'approche KARSYS (Karst System Characterisation) dans le but de fournir un modèle conceptuel 3D des systèmes karstiques utilisable par tous et orienté pour des applications concrètes.

Une approche basée sur des principes hydrogéologiques

L'hydrogéologie karstique est contrôlée par des principes géologiques et hydrologiques: (i) des écoulements limités par des surfaces non karstiques, (ii) la présence d'une zone saturée sous l'altitude de la source pérenne principale (iii) un faible gradient hydraulique en amont de la source, nul ou au maximum de 1% en basses eaux, (iv) un écoulement vertical dans la zone non saturée (ou incliné de 45° au maximum) et (v) horizontal dans la zone saturée.

En hautes eaux les gradients sont reconstitués sur la base des altitudes des sources temporaires et/ou des observations en forage ou en cavité. L'approche met en évidence l'organisation locale ou régionale des écoulements et pointe les échanges qui peuvent se produire entre différents systèmes.

La plus-value de KARSYS est de proposer une construction systématique pour tous les systèmes karstiques. En considérant les interactions hydrogéologiques entre ces systèmes, KARSYS offre en parallèle une démarche structurée de délimitation en surface des bassins d'alimentation et de leur découpage en sous unités.

KARSYS peut être appliquée de façon rapide et le modèle peut ensuite être précisé par itérations sur un secteur clef ou sur un aspect privilégié.

Des applications nombreuses

KARSYS couvre de nombreux champs d'application (eau potable, génie civil, dangers naturels, énergies renouvelables) :

- Évaluation, exploration et protection des ressources en eau (eau potable, irrigation, hydroélectricité);
- Implantation de sondes géothermiques en milieu karstique ;
- Impact des projets de génie civil;
- Conditions hydrauliques aux limites d'aquifères adjacents (en relation avec l'enfouissement de déchets nucléaires par exemple).

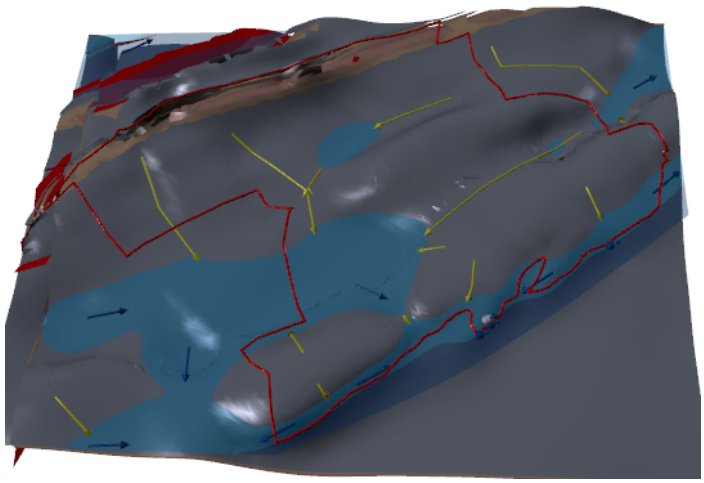

Fig: d'où vient l'eau qui émerge à la source karstique ? Comment circule t-elle dans l'aquifère ? Quelles sont les réserves ? Les résultats sont présentés en 3D – un moyen efficace et complet pour la compréhension de tous.

KARSYS est appliquée à l'heure actuelle dans le cadre du projet SWISSKARST (Programme National 61) avec l'objectif de couvrir tous les aquifères karstiques de Suisse. Retrouvez les résultats sur www.swisskarst.ch.

Management of SwissKarst Waters in Switzerland