

Vulnérabilité des Eaux Souterraines

Protection of Jeita Spring

I. Introduction

- 70% des unités de roches affleurantes dans le bassin versant de Jeita se composent de roches calcaires, largement fracturées et karstifiées.
- La protection naturelle des aquifères est si faible que les ressources en eaux souterraines sont très vulnérables à la pollution.
- De nombreuses sources de pollution ont entraîné une sérieuse dégradation de la Source de Jeita, principale source d'eau potable du Grand Beyrouth.
- La cartographie de la vulnérabilité des eaux souterraines a été utilisée pour délimiter des zones de protection des ressources en eaux souterraines relatives aux principales sources d'eau potable dans le bassin hydrogéologique de Jeita.

II. Description du Problème

- Les ressources en eaux souterraines au Mont-Liban se trouvent principalement dans les roches calcaires karstifiées. Ces dernières sont souvent directement exposées (karst ouvert) et / ou ne sont couvertes que par une mince couche de sol.
- Un vaste réseau de conduits karstiques interconnectés s'est développé dans la zone saturée et la zone non saturée du système des eaux souterraines.
- Les ressources en eaux souterraines sont donc insuffisamment protégées naturellement et les contaminants peuvent les atteindre facilement et rapidement
- Presqu'aucune atténuation naturelle ne se produit dans le système des eaux souterraines parce que leur écoulement est très rapide (70-200 m/h), de sorte que les contaminants sont difficilement dégradés sur leur chemin vers Jeita.
- Toute pollution survenant dans le bassin hydrogéologique se propage rapidement.
- Comme le traitement et la surveillance de la qualité de l'eau potable sont insuffisants, et par manque de confiance, les consommateurs utilisent surtout l'eau mise en bouteille pour boire.

III. Cartographie de la Vulnérabilité des Eaux Souterraines - Objectifs

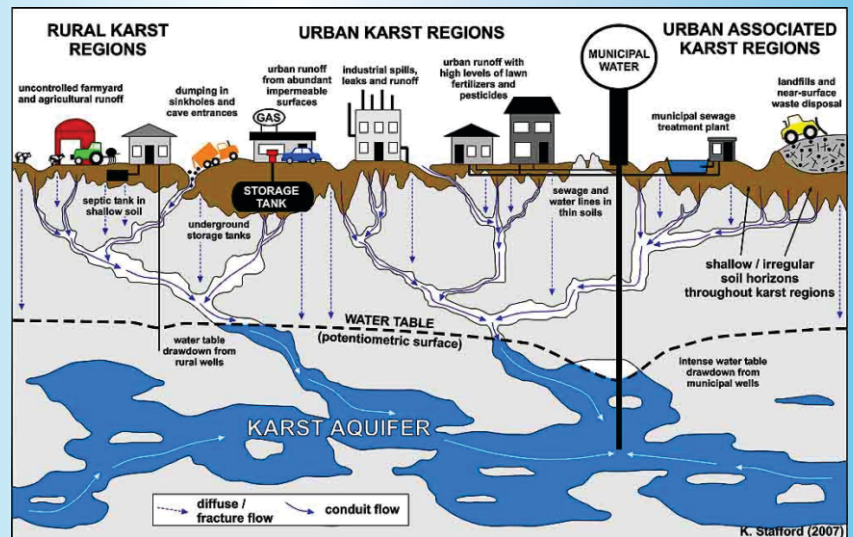
Utilisée par plusieurs institutions

I. Par les autorités de Planification Urbaine:

- Sélection des zones pour les activités dangereuses aux eaux souterraines (ex.: décharges);
- Protection des aquifères très productifs (conservation).

II. Par les Autorités de Gestion des Ressources en Eau:

- Délimitation de zone de protection des eaux souterraines et définition des restrictions sur l'utilisation du sol;
- Protection des ressources qui peuvent être importantes à l'avenir;
- Conception de réseaux de surveillance des eaux souterraines;



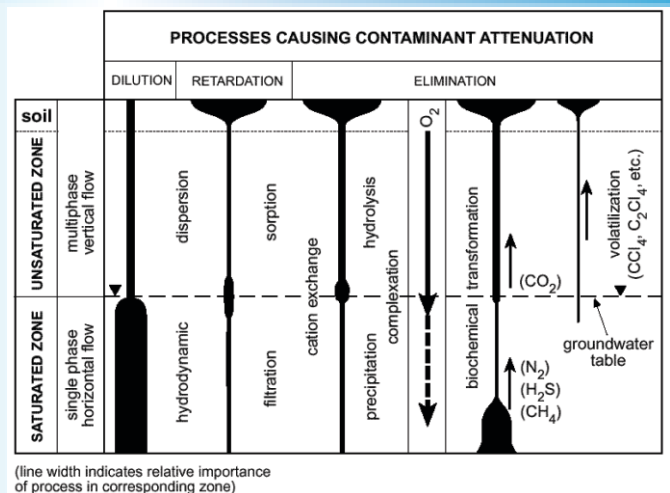
Dans les zones à karst ouvert où un réseau de conduits karstiques s'est développé, les eaux souterraines peuvent être facilement contaminées.

- Etudes d'Impact Environnemental (EIE);
- Détection des sources et des voies de la pollution.

IV. Méthodologie

- Deux méthodes différentes ont été utilisées : COP et EPIC, qui sont élaborées pour les régions karstiques.
- Les deux nécessitent une cartographie détaillée:
 - Formes karstiques
 - Géologie;
 - Profondeur jusqu'à la zone saturée;
 - Profondeur et texture du sol;
 - Topographie;
 - Végétation;
 - Précipitation.

La zone non saturée peut atteindre jusqu'à 800 m dans l'Aquifère Inférieur. Elle contient du CO₂ et de l'oxygène; la vitesse d'écoulement de l'eau y est inférieure à celle dans la zone saturée.

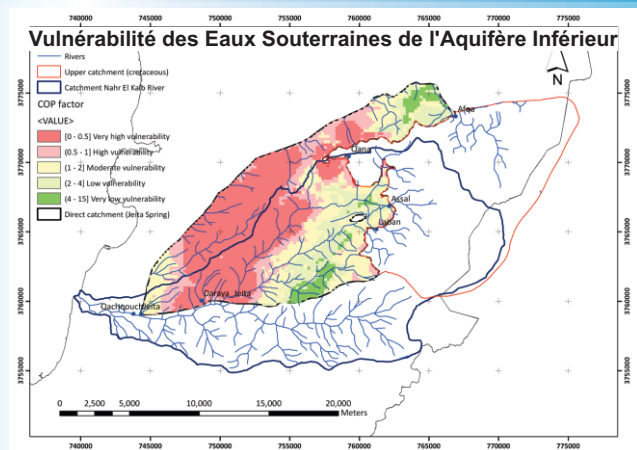


Vulnérabilité des Eaux Souterraines

Protection of Jeita Spring



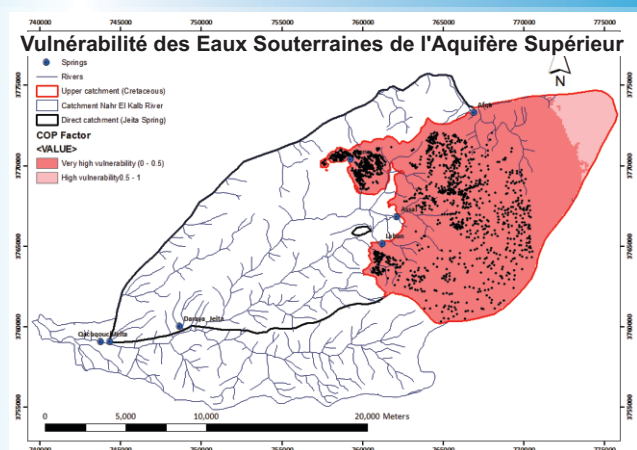
Le bassin hydrogéologique de Jeita (orange) est très différent du bassin versant de l'eau de surface (bleu).



La zone en rouge indique la région présentant une forte vulnérabilité des eaux souterraines. Elle sera désignée comme zone de protection 2. Le reste du bassin hydrogéologique sera déclaré comme zone de protection 3 (zone de contribution aux eaux souterraines). L'Aquifère Inférieur assure l'alimentation de Beyrouth en eau potable.



Injection de colorant organique dans un gouffre en Mai 2011
Le haut plateau (roches calcaires du Crétacé Supérieur) est fortement karstifié. On y trouve plus de 2000 dolines, où l'eau souterraine s'infiltré directement. L'écoulement des eaux souterraines y est très rapide.



Toute la partie supérieure du bassin hydrogéologique (Aquifère Supérieur) présente une vulnérabilité élevée des eaux souterraines et doit être très bien protégée. Aucun développement ultérieur ne devrait y être autorisé. C'est de là qu'actuellement provient principalement l'eau potable du caza de Kesserwan.

Contacter

Coopération Technique Allemande-Libanaise
Projet
Protection de la Source de Jeita
Institut Fédéral des Géosciences et des Ressources Naturelles (BGR)
Dr. Armin Margane
Chef d'équipe de projet, Hydrogéologue Senior
Rayfoun, Liban
09/957348 - 70/398027
armin.margane@bgr.de
www.bgr.bund.de/jeita



Satellity-Logement sur l'extrêmement vulnérable aquifère J4
Dans les zones à Karstification développée, les eaux usées s'infiltrant rapidement, et sans entrave dans les eaux souterraines.