

Connaissances de base Hydrogéologie

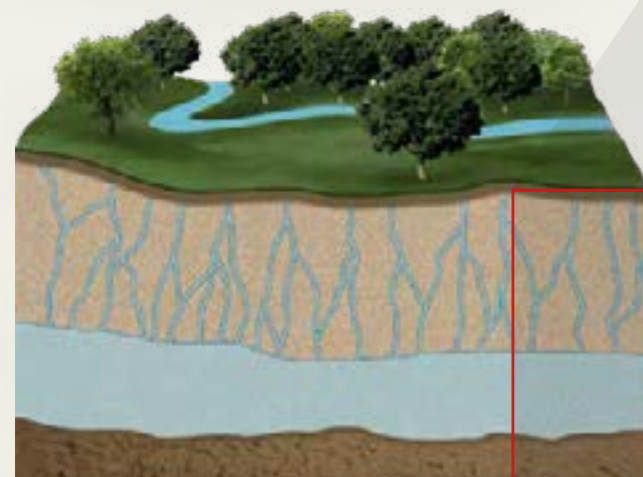
Qu'est-ce que l'hydrogéologie?

L'hydrogéologie est une discipline appliquée des géosciences. À la différence de l'hydrologie qui étudie les eaux de surface, l'hydrogéologie traite de tous ce qui est en rapport avec l'eau se trouvant dans la terre. Ce qui englobe les thématiques suivantes:

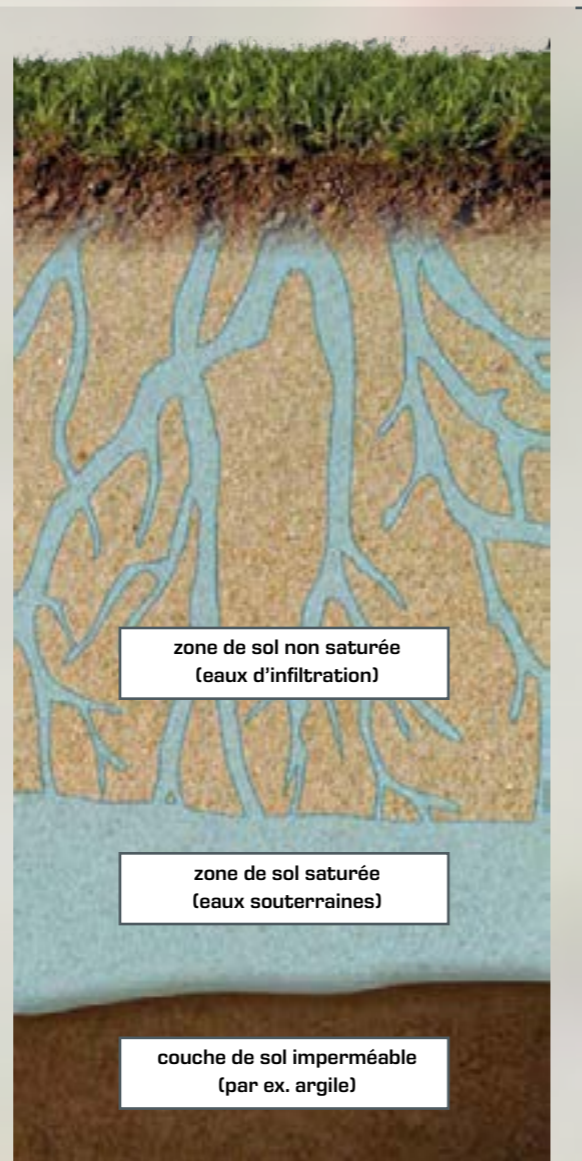
- infiltration et rétention des précipitations
- processus d'écoulement dans les sols (par ex. écoulements d'infiltration)
- régénération, écoulement et transport des eaux souterraines
- mesures de drainage
- influence des travaux de construction sur les conditions hydrogéologiques de la terre

Processus d'écoulement dans les sols

Les processus d'écoulement dans les sols jouent un rôle central en hydrogéologie. Ces processus d'écoulement se déroulent dans différentes couches de sol, que l'on différencie principalement selon leur appartenance à la zone insaturée ou à la zone saturée du sol. La couche supérieure n'est en général pas saturée en eau, si bien que certains pores contiennent aussi de l'air. Juste au-dessous de cette zone se trouve une autre zone du sol dont les pores sont au contraire entièrement remplis d'eau. C'est pourquoi elle est qualifiée de zone saturée du sol.



Il est impératif d'avoir des connaissances de base sur ces thématiques lorsque l'on veut par exemple explorer, évaluer et exploiter des réserves d'eaux souterraines. Parmi les autres domaines d'application, on peut citer la protection des eaux souterraines par le biais de mesures de protection et d'assainissement ainsi que la dérivation des précipitations.



Les eaux souterraines: un réservoir vital

Les eaux souterraines sont des eaux situées sous la surface de la terre, qui remplissent d'un seul tenant les pores de la croûte terrestre et dont la mobilité est exclusivement déterminée par la force de gravité. Les eaux souterraines remplissent de nombreuses fonctions importantes. Elles servent par exemple de réservoir pour la production d'eau potable. En outre, la préservation de la nappe phréatique est un élément central du cycle global de l'eau.

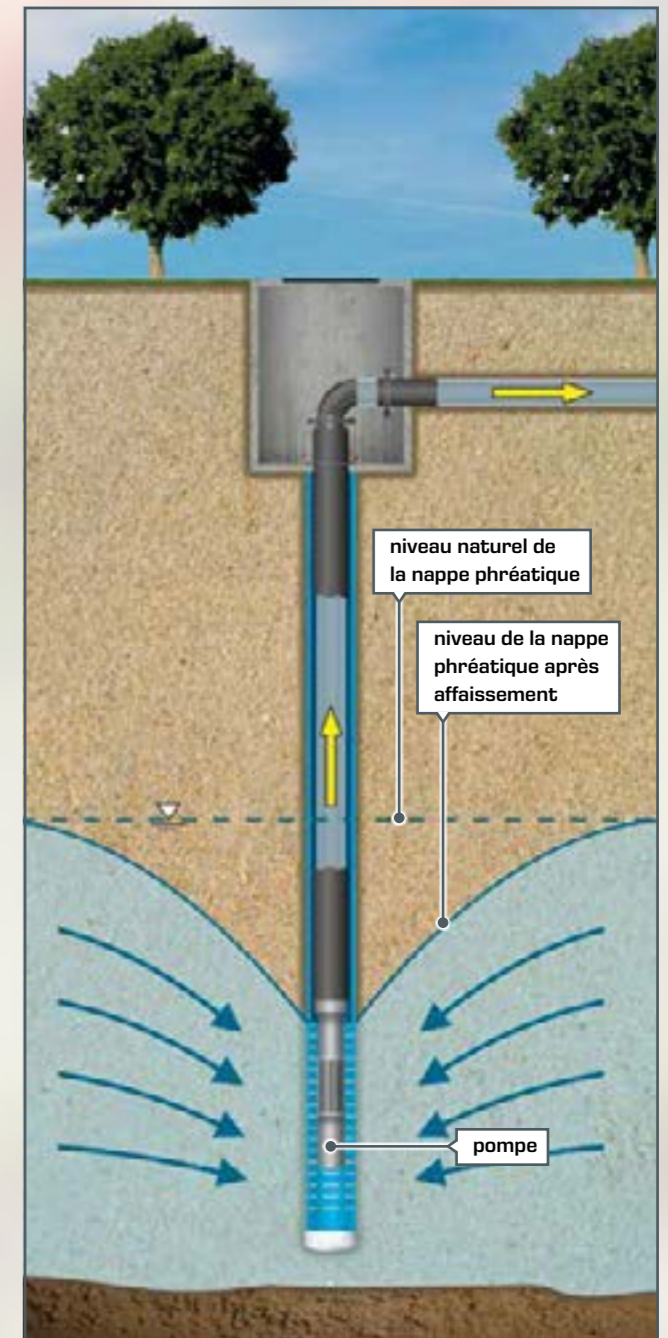
Influences sur l'hydrogéologie

Suite usage inapproprié de produits chimiques, de nombreuses substances toxiques se sont retrouvées par le passé dans les eaux souterraines. Le génie durable de l'environnement s'est donc donné pour objectif de créer les conditions d'une exploitation respectueuse des eaux souterraines et simultanément d'éviter autant que possible que cette exploitation ait des effets nuisibles sur la nappe phréatique. Et partout où les eaux souterraines sont déjà polluées, il est nécessaire de sécuriser ou assainir la zone concernée afin d'éviter que ces contaminations continuent de se propager.

Nombre de chantiers de construction ont des effets importants sur les caractéristiques hydrogéologiques de la terre. Ces chantiers requièrent donc d'avoir des connaissances solides en hydrogéologie et doivent faire l'objet d'une planification très rigoureuse.

Ainsi, lorsqu'on prélève des eaux souterraines tout autour du puits de pompage, cela entraîne un abaissement en forme de cône du niveau de la nappe phréatique.

Pour les ouvrages contournés par le bas ou traversés par un écoulement comme c'est le cas des rideaux de palplanches et des barrages, le fait de connaître parfaitement le parcours des écoulements d'infiltration joue un rôle décisif sur la stabilité statique des ouvrages concernés. Lors de la réalisation de tels ouvrages, il faut donc aussi prendre en compte leurs conséquences hydrogéologiques.



Cône d'affaissement lors du prélèvement d'eaux souterraines