



L'eau souterraine et du massif rocheux influence particulièrement la construction de tous les ouvrages dans le sol et dans la roche. La connaissance exacte de la nature et la quantité des eaux peut être décisive pour l'exécution d'un projet.

Dans les roches qui ont tendance à se ramollir la solidité est réduite par l'eau dans les pores. La résistance au cisaillement aux fissures avec sillon argileux est diminuée, et l'eau dans les fissures ouvertes peut nuire à la stabilité des ouvrages superficiels et souterrains par son action hydrostatique ou par pression du courant.

Dans les sols - particulièrement sols cohérents - le contenu de l'eau souterraine influence les résistances intérieures, la portance du sol, la compressibilité, etc. La pression du courant et l'action hydrostatique nuisent à la stabilité des ouvrages de la même façon que dans les roches.

L'eau du sol est définie comme l'eau trouvée en forme liquide, solide et gazeuse dans les terrains. D'après ZUNKER on distingue:

1. **Eau souterraine**, qui remplit cohéremment les cavités du sol;
2. **Eau capillaire**, qui est levée - par tension superficielle - au-dessus de la nappe souterraine à la surface du terrain. La hauteur de levée capillaire de l'eau est comprise entre 0,3 et 1 m dans le sable grossier, entre 1 et 3 m dans l'ardoise grosse, et entre 3 et 10 m dans l'ardoise fine;
3. **Eau adsorbée** à la surface de certaines particules minérales (connue aussi comme "eau hygroscopique");
4. **Eau de rétention**, qui est retenue par des tensions superficielles, p. ex. aux angles entre des particules ("eau d'hydratation");
5. **Eau d'infiltration**, qui s'infiltré dans le sol du côté de la surface du terrain.



L'eau dans les roches est classifiée comparablement à celle du sol, sauf l'eau qui remplit cohéremment les cavités du sol qui est nommée **l'eau du massif rocheux**. Contrairement à l'eau dans le terrain, l'eau dans les roches n'est pas seulement trouvée dans les cavités du massif rocheux mais aussi dans les fissures où elle est appelée **l'eau de diaclase**, dans les cavités karstiques où l'on parle de **l'eau karstique**, et enfin dans les masses de remplissage des fissures et cavités karstiques où l'on trouve les mêmes formes que dans le sol.

L'eau souterraine et du massif rocheux est alimentée quasi sans exception de précipitations infiltrantes, on l'appelle "eau suintée". Une petite partie de l'eau souterraine et du massif rocheux peut aussi se produire théoriquement de la différenciation magmatique. Cette eau dite juvénile se produit par condensation des gaz d'un magma solidifiant et monte du corps magmatique à la nappe d'eau souterraine et du massif rocheux. Mais la nouvelle formation d'eau souterraine par ce procédé n'a qu'une valeur hypothétique, jusqu'à ce jour il n'y a pas de connaissances détaillées.

Sous l'action de la gravitation l'eau souterraine et du massif rocheux peut circuler plus ou moins librement, dépendant de la taille des pores dans le sol et dans la roche, la largeur d'ouverture et le degré de séparation des fissures. On peut classer plusieurs types hydrologiques de terrains selon leur perméabilité:

- presque imperméable (retient l'eau)
- peu perméable
- perméable
- très perméable (conduit l'eau souterraine)

En général on peut dire que les sols argileux ou tonstein retiennent l'eau, les terrains sableux et graveleux ainsi que les roches fortement fissurées conduisent l'eau. On ne peut pas définir la limite entre les deux types hydrologiques par rapport à la quantité; un sol moyennement perméable, arrangé en sandwich dans un sol très perméable peut bien retenir l'eau.



En plus de l'observation de l'eau d'infiltration et des sources, celle de l'eau souterraine dans les forages est un procédé standard en mécanique des sols et du roc. Les tests suivants sont exécutés:

- Mesures piézométriques
- Mesures de température
- Détermination de la qualité de l'eau souterraine
- Détermination de la perméabilité par tests de pompage
- Détermination de taux de fluage par traceur

Dans l'environnement naturel l'eau ne se trouve jamais en forme chimiquement pure. Elle dissout des substances, les transport et les élimine partiellement. Ainsi les substances sont redistribuées dans les couches où l'eau coule. Résultat: concentration minérale de l'eau souterraine et des sols. La composition chimique de l'eau (sa qualité) dépend de ses propriétés physiques et physico-chimiques. De la connaissance de tels processus et de la qualité de l'eau on peut tirer des conclusions de l'origine et du mouvement de l'eau souterraine, de son utilité pratique industrielle et domestique, des influences d'environnement et des possibilités d'éliminer les influences défavorables.

Pour tous les tests mentionnés ci-dessus nous pouvons livrer et installer les systèmes de mesure correspondants. Si vous le souhaitez nous pouvons rester à votre disposition pour exécuter, évaluer et interpréter professionnellement les tests pour vous.