



Plus le sol ou la roche est fin, plus la part de l'eau adsorbée est grande. De plus les forces d'attraction intermoléculaires exercent une grande pression sur l'eau adsorbée. Si on place un piézomètre dans un tel matériau, l'eau montera dans le tuyau d'observation jusqu'à la hauteur correspondante à la pression de l'eau inter-granulaire.

Les tuyaux verticaux ne sont pas adaptés aux mesures de changement de pression lorsque le volume d'eau se trouvant dans le piézomètre est important en rapport avec l'apport du sol ou de la roche ambiant. Dans pareil cas il est recommandé de placer des capteurs de pression interstitielle qui peuvent mesurer des pressions négatives également. La figure 1 illustre des cas, où les piézomètres et les capteurs de pression interstitielle donnent des résultats de mesure différents.

Des modèles spéciaux de capteurs de pression interstitielle permettent aussi le fonçage dans des sols cohérents. Le principe de mesure du capteur de pression interstitielle est le suivant: on installe au lieu de mesure un filtre en céramique ou en métal fritté qui protège des impuretés d'un compartiment rempli d'eau à basse tension superficielle. Quand la pression d'eau change dans le sol ou le massif rocheux, elle varie de façon identique dans le compartiment derrière le filtre. Ce changement de pression peut être mesuré avec p. ex. une cellule Glötzl (voir fig 2). D'après ce principe de mesure on augmente la pression d'air ou d'huile p_2 dans la conduite d'apport (c) jusqu'à ce que la membrane de la cellule (b) libère la conduite de retour (d). Dans cet état, la pression d'air respectivement la pression d'huile p_2 égale la pression d'eau p_1 dans le compartiment (e) derrière le filtre (a) et par conséquent égale aussi la pression d'eau recherchée dans le massif. La figure 2 décrit un exemple de mesure avec quatre capteurs de pression d'eau interstitielle. Une boîte de jonction avec commutateur à laquelle on branche les différentes conduites d'apports et de retour des capteurs de pressions interstitielles est nécessaire à l'exécution de la mesure. L'appareil de mesure est un régulateur de débit d'air comportant un manomètre de précision afin de définir la pression d'air dans le capteur, il est branché à la boîte de jonction par un connecteur rapide lors de l'exécution de la mesure. A la place du capteur pneumatique on peut utiliser un capteur de pression électrique du type PWE.

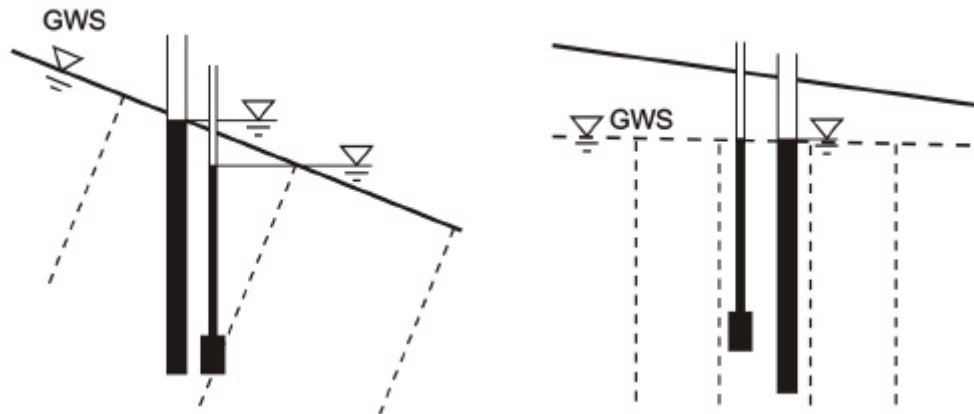


Fig 1 Lecture typique d'un piézomètre installé dans un terrain argileux et saturé d'eau et d'un capteur de pression interstitielle (à gauche); Surface de la nappe souterraine typique dans un terrain sableux avec lecture identique des deux systèmes de mesure (à droite).

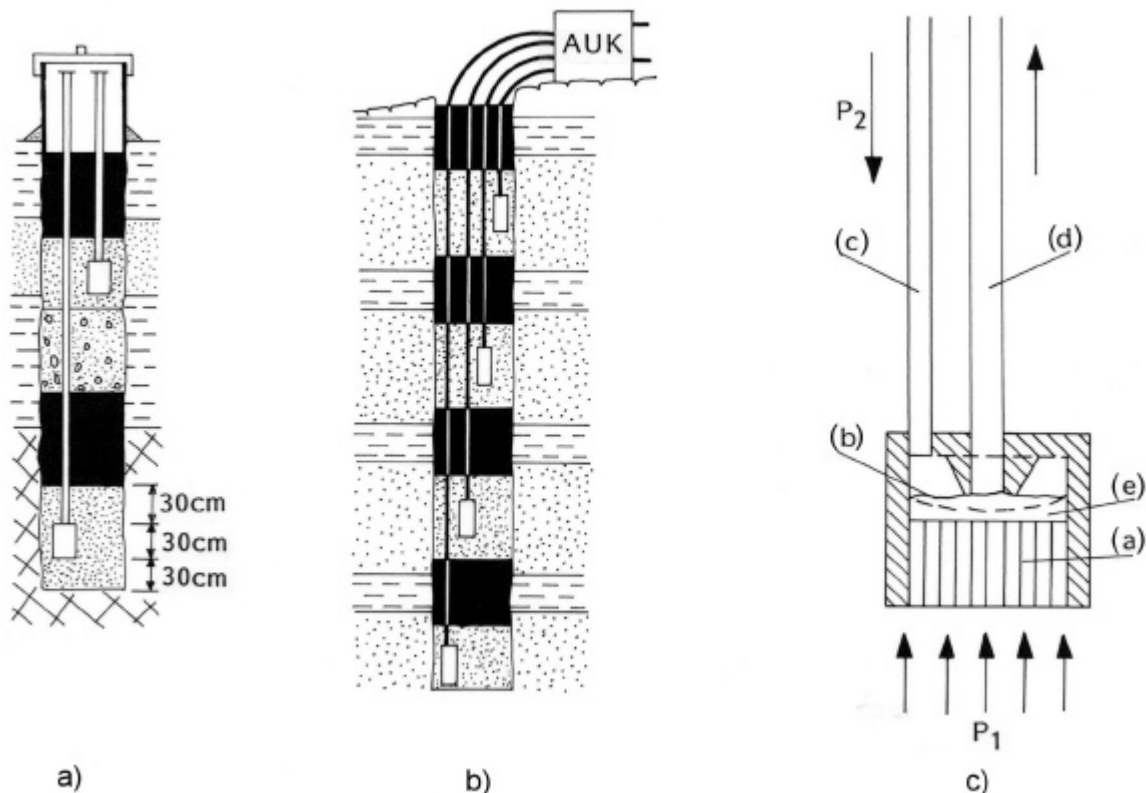


Fig 2 Mesure des pressions d'eau dans des couches aquifères différentes
 a) avec tuyau vertical
 b) avec capteurs de pression interstitielle système Glötzl
 c) cellule Glötzl (voir texte pour l'explication)