

Chapitre IV :

HYDROGÉOLOGIE DU GÉNIE CIVIL

4.1. L'eau et la construction :

Les eaux souterraines jouent un rôle essentiel dans la plupart des travaux entrepris par l'homme et l'hydrogéologue tient une place de plus en plus importante au sein des équipes qui étudient et suivent les opérations de génie civil. Il doit en effet préciser l'influence des réalisations programmées sur le comportement de la nappe, évaluer leurs incidences environnementales et définir les éventuelles modifications ou mesures compensatoires à adopter.

Les difficultés liées à l'eau souterraine peuvent concerner tous les types d'ouvrages ou d'aménagements, que ce soit en phase de réalisation ou d'exploitation et quelles que soient leur nature, leur importance ou leur finalité. La résolution des problèmes passe par la mise en œuvre d'une étude hydrogéologique classique, bien évidemment adaptée au contexte naturel et aux particularités des aménagements concernés.

4.1.1. Fluctuations naturelles de la nappe :

La surface piézométrique d'une nappe est directement influencée par les conditions pluviométriques de son environnement et présente des variations permanentes qui régulent son état d'alimentation et ses possibilités de drainage.

L'amplitude des battements varie très sensiblement suivant la nature de l'aquifère, mais aussi d'un point à un autre de la nappe. Elle peut se traduire par des remontées importantes lors des périodes d'alimentation excédentaires, ou au contraire conduire à des baisses sensibles à la suite de périodes déficitaires.

Les aménagements doivent impérativement prendre en compte ces fluctuations naturelles, sous peine de subir des désagréments ou des dommages variables, pouvant aller de la simple inondation par débordement de nappe à des désordres aux structures sous l'effet des poussées hydrauliques ou, au contraire, du déjaugage excessif des terrains.

Il est fréquent que les caves ou les sous-sols de constructions soient inondés lors d'une remontée de nappe. Ce cas est d'ailleurs très classique dans les plaines, où coexistent un cours d'eau et sa nappe d'accompagnement, celle-ci pouvant réagir très vite aux crues de la rivière.

4.1.2. Influence des ouvrages établis en terrain aquifère :

Les infrastructures implantées dans une formation aquifère perturbent, de façon plus ou moins durable, l'état et le régime d'écoulement de la nappe, en créant des barrages ou des rétrécissements de sa section ou, au contraire, en accentuant son drainage.

Ces situations vont avoir des répercussions sur la conduite des travaux et demandent des études détaillées pour résoudre les problèmes de fondation et de stabilité. Elles peuvent également se répercuter sur l'environnement du chantier et nécessiter un examen des impacts prévisibles et des mesures de protection à mettre en œuvre.

4.2. Les mouvements de terrain :

4.2.1. L'eau et les instabilités :

Les mouvements de terrain correspondent à des processus naturels qui participent largement, au même titre que l'érosion, au façonnement et à l'évolution des paysages. Ils peuvent générer des risques importants pour l'homme et ses aménagements, ce qui s'est traduit, au cours des dernières décennies, par la réalisation de différentes études de prévention, d'abord les cartes Zermos (zones exposées aux risques liés aux mouvements du

sol et du sous-sol), ensuite les PER (plans d'exposition aux risques), et enfin plus récemment les PPR (plans de prévention des risques naturels prévisibles).

Les facteurs qui régissent ces phénomènes sont généralement multiples, mais deux d'entre eux jouent un rôle primordial sur le mécanisme de déstabilisation :

- la pesanteur, qui conduit également à les qualifier de mouvements gravitaires ;
- l'eau, qui agit souvent comme déclencheur de l'instabilité.

Les interventions de l'homme peuvent aussi aggraver la situation dans des sites sensibles ou générer de véritables instabilités d'origine anthropique à l'occasion d'aménagements inadaptés, ayant le plus souvent mal pris en compte les diverses composantes du milieu naturel.

Les mouvements les plus fréquents peuvent être regroupés dans les familles suivantes :

- les ravinements, qui entaillent plus ou moins profondément les versants sous l'effet des écoulements d'eau superficielle ;
- les écroulements et éboulements, qui affectent préférentiellement les massifs rocheux ;
- les glissements, qui façonnent les versants meubles ;
- les affaissements et effondrements, qui résultent de la dissolution de roches solubles ou de l'entraînement de matériaux fins à la faveur de circulations souterraines.