

## Module Géophysique de l'Environnement

Les enjeux liés à l'environnement nous mettent aujourd'hui face à nos responsabilités. Devant l'accroissement des demandes en matières premières, l'accumulation des déchets, la diminution de la ressource en eau et la généralisation des pollutions, chaque scientifique doit se demander comment contribuer à la recherche de solutions pratiques. Dans ce cours, on présente comment les méthodes de la géophysique peuvent être appliquées à des problèmes d'environnement. On prendra en exemple quelques cas représentatifs des problèmes rencontrés aujourd'hui: cavité souterraine abandonnée avec des déchets, glissement de terrain, rejets de déchets par une usine, ou contamination d'une aquifère. Prospection sismique, sondages magnétiques, électriques et électromagnétiques, géoradar, forages, pompes, traçages, profils gravimétriques, on dispose d'une panoplie d'outils géophysiques qui seront brièvement décrits. Mais comment les utiliser? Qu'est-il important de connaître sur un site? Comment s'y prendre pour répondre à une question donnée? Pourquoi utiliser une méthode plutôt qu'une autre? Quels sont les avantages et inconvénients des différentes méthodes? C'est surtout sur des principes généraux qu'on insistera dans ce module, afin d'essayer de fournir une méthodologie opérationnelle dans des cas concrets. En outre, apprendre à s'intéresser à des applications très pratiques n'est pas seulement indispensable aujourd'hui, mais peut considérablement enrichir nos connaissances. En effet, on montrera aussi comment l'analyse pragmatique de sites naturels de subsurface peut épauler très efficacement des recherches plus fondamentales en sciences de la Terre.

Ce module repose sur plusieurs éléments complémentaires:

- Un **cours** dans lequel on insistera sur les fondements et la manipulation des concepts et des ordres de grandeur.
- Une **visite de terrain** (carrière souterraine de Vincennes).
- Des **exercices** dont les énoncés seront disponibles à l'avance sur le serveur STEP et dont les corrigés seront disponibles après les TDs.
- Une **mini-enquête**. L'étudiant choisira un problème particulier parmi une liste préétablie. Après avoir rassemblé quelques publications, il s'agira de comparer les avantages et inconvénients des différentes méthodes géophysiques. Ces réflexions seront présentées dans un essai de trois pages maximum.

L'évaluation s'appuiera sur l'examen écrit final (30%), un examen oral obligatoire (20%), les notes et observations réalisées en classe par les enseignants (contrôle continu, 30%,) et la mini-enquête (20%).

Frédéric Perrier, responsable pédagogique

27 février 2008