

Caméra de diagraphies

DIMCOVSKI Marc; Mars 2003

Supervisor: Prof D. Chapellier, Institut de Géophysique

Si son appellation est des plus simples, mon travail de diplôme traite d'un sujet scientifique hautement ambitieux en ce début du XXIème siècle. Il s'agit ni plus ni moins de créer de toute pièce un système complet de caméra dans la perspective de son utilisation pour les diagraphies. Le travail consiste donc à créer la caméra, qui devra être étanche pour une pression allant jusqu'à 10 bars, avec un éclairage intégré, un système d'amplification du signal pour supporter un câble de cent mètres de long, l'adaptation d'un ancien treuil existant, l'acquisition des images sur ordinateur avec commande du treuil et la lecture instantanée de la profondeur !

Ainsi, la première partie de mon diplôme traitera de la construction de cette caméra, tant sur les plans électronique, mécanique, microtechnique que de la programmation. Il m'a semblé indispensable d'introduire brièvement chacun des concepts physiques et théoriques des différents postes liés à la construction de la caméra.

L'application pratique constitue bien évidemment une partie fort intéressante de ce travail: c'est dans un cadre superbe et inédit - une usine chauffée par géothermie en Alsace - que la caméra s'est avérée être une aide précieuse.

Enfin, quelques applications concrètes et immédiates de cette caméra, ainsi que les perspectives d'amélioration et de développement envisageables, autant dans une optique " géologique " qu' " industrielle " seront proposées.

Concernant l'organisation de ce travail, j'ai dû personnellement effectuer une recherche sur l'électronique des capteurs CCD, lancer les appels d'offre, m'occuper aussi bien de l'acquisition du capteur CCD que de son adaptation électronique, depuis le capteur CCD jusqu'à la carte d'acquisition.

Je me suis également impliqué dans l'étude du système de transmission des données à travers les quelques cent mètres de câbles en jetant les bases concernant l'amplificateur opérationnel que M. Rosselet a assemblé. Le corps de la caméra, en aluminium cylindrique, a été usiné par M. Wolfgang.

Les autres éléments, à savoir les différentes cartes d'acquisition vidéo, ainsi que les relais, la programmation du logiciel d'acquisition, le contrôle du treuil et l'étude du terrain ont été entièrement effectués par mes soins.