



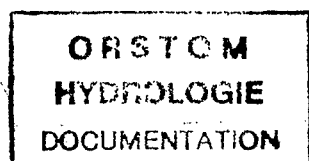
GROUPE D'ETUDE
BRGM-ORSTOM

PROJET EROSION
BASSINS VERSANTS
PACA

COMMANDE D'UN PRELEVEUR PAR L'INTERMEDIAIRE
DU LIMNIGRAPHE CHLOE

Septembre 1987.

J. HOORELBECK



Fonds Documentaire ORSTOM



010018192

Documentation Hydrologie



035000142

Fonds Documentaire ORSTOM
Cote: Bx18192 Ex: unique

Le système proposé utilise un limnigraphe ELSYDE Chloe type A, pour commander un préleveur d'eau turbide. Il est destiné à être installé sur une station hydrométrique des bassins PACA, mais son utilisation n'est pas limitée à cette fonction. Il peut asservir tous dispositifs dont le fonctionnement dépend d'un pas de temps et d'une hauteur d'eau. Il a deux avantages: une grande facilité d'emploi et un prix de revient très faible.

Le schéma

Au cours de l'année 1986 J.C OLIVRY m'a demandé d'étudier l'asservissement d'un appareil à l'aide d'un limnigraphe Chloe. Après avoir étudié en détail le principe de fonctionnement du CHLOE je suis arrivé à la conclusion que la modification envisagée était relativement simple. J'ai donc pris contact avec les responsables de la firme ELSYDE afin de leur décrire le montage que je comptais réaliser et solliciter leur concours, car la PROM qui commande le limnigraphe devait être modifiée pour :

1) que des impulsions électriques puissent être programmées par les roues codeuses du CHLOE.

2) que les interrogations, à intervalles réguliers, du SPI n'interviennent pas sur ces impulsions.

Quelques temps après je recevais un DIP ainsi qu'une PROM programmée en fonction d'une nouvelle utilisation du CHLOE.

Le DIP a une sortie commande protégée par un opto-coupleur ce qui permet de l'isoler totalement du micro du système externe. Sa commande est actionnée lorsque la variation de hauteur d'eau entre deux mesures, a dépassé le seuil de variation programmé sur les roues codeuses situées en face avant du boîtier Chloe.

La période d'échantillonnage des mesures est celle programmée sur les roues codeuses.

Le DIP et la mémoire de commande, du CHLOE, qui l'accompagnait furent installés sur le CHLOE "A" n°1002 puis les premiers essais eurent lieu en plongeant le SPI du limnigraphe à des hauteurs différentes dans un récipient rempli d'eau. Ces essais furent concluants, lorsque le niveau d'eau au dessus du SPI variait d'une hauteur égale ou supérieure à celle programmée sur les roues codeuses, la diode branchée à la sortie du DIP s'éclairait montrant ainsi que le signal était transmis. Ce signal étant trop faible pour actionner un relai, il était indispensable de l'amplifier.

L'amplificateur fut réalisé à l'aide d'un circuit intégré chronométré du type 555. Ce CI qui est la providence de tous les électroniciens, amplifie le signal émis par le DIP "ELSYDE" et programme le temps durant lequel le relai sera fermé. Cette

fonction de chronométrage est importante car en déterminant le temps de fonctionnement du système de prélèvement elle détermine également le volume d'eau prélevé (en fonction du type de pompe ou du dispositif de prélèvement utilisé).

Une fois le schéma établi et les composants réunis le montage fut réalisé et testé. Les premiers essais furent assez décevants, non seulement la pompe fonctionnait lorsque le niveau d'eau variait, mais elle fonctionnait également de façon tout à fait aléatoire. Après avoir réalisé un nouveau montage, non plus sur une plaquette d'expérimentation mais sur un circuit imprimé de bonne qualité, et modifié la valeur de quelques composants, tout est rentré dans l'ordre.

Dans sa version actuelle le CHLOE se présente comme ceci :

- A l'intérieur du coffret la mémoire programme d'origine a été remplacée par une nouvelle mémoire programmée par ELSYDE. Le DIP est enfiché sur la carte mère du CHLOE à l'emplacement prévu pour le micro SLASAT IC20. Un petit circuit imprimé, ajouté au dessus de la carte mère, reçoit le 555 et les composants qui l'accompagnent. Un potentiomètre linéaire fixé sur le coffret permet de déterminer le temps durant lequel le relai reste actif. Le relai est directement fixé sur le coffret.

- A l'extérieur du coffret; deux bornes pour fiches bananes reçoivent un courant électrique dont la tension est fonction des caractéristiques de la pompe utilisée, deux autres bornes reçoivent les fils d'alimentation de la pompe. Cette alimentation est asservie d'une part par la programmation faite sur les roues codeuses (hauteur d'eau et pas de temps), d'autre part, par celle faite sur le potentiomètre (temps de pompage).

Ce système après avoir fonctionné en laboratoire durant plusieurs jours sans défaillance, va être installé sur le bassin de MISON où il fonctionnera à titre expérimental. A titre expérimental, car il est bien évident que les problèmes posés par le prélèvement d'une eau très chargée en matières solides (jusqu'à 450 gr/1000) ne sont pas entièrement résolus. En particulier il est difficile de trouver une pompe qui fonctionne sur accus et qui soit capable d'absorber sans dommage une eau aussi turbide que celle qui coule dans les torrents des bassins versants PACA un jour d'orage. Pour remédier à cela on envisage d'abandonner le dispositif de pompage au profit d'un système de prélèvements par gravité ou par syphonage. L'asservissement aux débits étant toujours assuré par un CHLOE modifié, et la pompe remplacée par des d'électro-vannes.

Les performances de cette réalisation, qui a coûté moins de trois mille francs, peuvent être améliorées sans trop de difficultés. Nous envisageons, entre autre, de récupérer les prélèvements non plus dans un seul récipient, mais dans des flacons distincts. Il suffit pour cela de construire un répartiteur asservi par le système décrit plus haut. Cette réalisation assez simple, qui ne demande qu'un peu de temps et un peu d'argent, permettrait d'obtenir non plus un taux moyen des matières en suspension contenu dans l'ensemble des prélèvements mais le taux de

M E S contenu dans chaque échantillon, donc un taux de M E S correspondant à une hauteur d'eau et à un débit déterminé.

Septembre 1987.

J.HOORELBECK