

DÉPARTEMENT
ENVIRONNEMENT AQUATIQUE ET ATMOSPHERIQUE

6, QUAI WATIEI - 78400 CHATOU

TÉL. : 071 7244

HENRI COQUELET - PHILIPPE LUTZ

NOTICE TECHNIQUE
DU MODULE **AUTOMATIQUE** DE
MESURE EN EAL' DWCE

(M O A M E D)

NOTE
HE/33 - 81.08

Résumé

Cette note décrit le système de mesure automatique et continu de 4 paramètres de la qualité des eaux conçu et réalisé par la Division E.E.? 2.

Une annexe regroupe quelques données économiques relatives à l'investissement et au coût d'exploitation.

I N T R O D U C T I O N

Afin de satisfaire aux exigences d'un contrôle continu et rigoureux de la qualité physicochimique des eaux au voisinage (amont, aval, rejet) des sites nucléaires sur rivière, la Division ETUDES ET **ESSAIS** PHYSICOCHIMIQUES a été conduite à développer une action d'instrumentation répondant aux critères essentiels suivant :

- Nécessité d'une adaptation de composants et matériels fiables au laboratoire, aux conditions sévères de fonctionnement sur le terrain,
- Intérêt de réaliser des dispositifs compacts ne nécessitant qu'une infrastructure légère donc peu coûteuse ou permettant la mobilité,
- Réduction des opérations de maintenance permettant l'espace-ment des interventions et une exploitation facile.

Cette action a conduit à la conception et la réalisation d'un dispositif assurant la mesure en continu des 4 paramètres de qualité des eaux : Température, Oxygène dissous, Conductivité, pH, dit Module Automatique de Mesure en Eau Douce (IIOAMZD).

Cette note regroupe le contenu des différents rapports édités à ce jour sur cette réalisation.

Elle est consacrée à la description de l'appareillage et son fonctionnement.

Un bref dossier économique est joint en annexe.

DESCRIPTION GENERALE ET FONCTIONNEMENT
--

1 - GENERALITES

La conception et la réalisation du dispositif de mesure FOAMED par la Division EEPC résultent d'une étude de la fiabilité de quelques unes des stations de mesure de qualité d'eau disponibles sur le marché.

Des essais effectués en Seine sur le site de CHATOU ont mis en évidence deux défauts majeurs dans le fonctionnement de ce type de station où l'échantillon d'eau est prélevé dans le milieu et transféré dans le bloc de mesure situé à terre.

En effet, nous avons tout d'abord constaté, notamment en période estivale, une altération rapide et importante de la qualité des mesures en raison de l'encrassement des capteurs et des circuits hydrauliques et ce en dépit des systèmes de nettoyage prévus par les constructeurs. Le deuxième inconvénient provient également de la température, mais de son influence sur l'électronique et notamment les circuits de compensation de température. Une influence notable a pu ainsi être mise en évidence lors des épisodes les plus chauds de l'été. Ces constatations ont alors conduit à l'idée d'un dispositif de mesure opérant in-situ, donc sans transport d'échantillon, à la rive d'une part, et bénéficiant de l'inertie thermique des milieux aquatiques d'autre part. De plus, un système de nettoyage efficace, simple et ne nécessitant pas une arrivée d'eau de ville devait pouvoir assurer un fonctionnement continu sur plusieurs semaines et permettre une implantation aisée. L'agent de nettoyage retenu est l'air comprimé qui, lorsqu'il est injecté dans une veine d'eau en mouvement, provoque la formation d'une émulsion air-eau aux propriétés nettoyantes très intéressantes. Enfin, pour s'assurer de la fiabilité intrinsèque des capteurs, une étude préalable au laboratoire s'avérait indispensable.

Le dispositif ainsi réalisé est constitué de deux parties principales :

- Un module immergé en sub-surface (0,5 à 1 m de profondeur),
- Une armoire située à terre assurant l'enregistrement des signaux et l'alimentation électrique.

La liaison est assurée par un câble blindé multiconducteur et un tuyau souple pour l'air comprimé.

L'ensemble est schématisé sur la figure 1.

II - MODULE

2.1 Présentation

Le module est composé de deux éléments en acier inoxydable : (photo 1)

- Un élément supérieur de forme cylindrique comportant lui-même deux parties, une platine (ϕ 500 mm) supportant le circuit hydraulique, les capteurs et les transmetteurs, et une enveloppe cylindrique (0 4 0 0 mm - hauteur 400 mm). L'ensemble est maintenu solidaire par 16 boulons, et un joint torique assure l'étanchéité,

- Un élément inférieur cubique qui abrite la pompe de circulation, séparé de l'élément supérieur par des entretoises de manière à assurer une bonne dispersion de la chaleur produite par le fonctionnement de la pompe dans le milieu où il se trouve immergé. Les deux éléments sont reliés électriquement par un câble isolé au néoprène avec prises étanches pour l'alimentation du moteur.

2.2 Circuit Hydraulique

Sa configuration est représentée sur la figure 2. De courte longueur (80 cm), il est réalisé en majeure partie de tubes (ϕ 26 mm) et raccords P.V.C. Les raccords de traversée de la platine et du bloc de pompe sont en acier inoxydable. Ceux d'entrée et de sortie de pompe sont en néoprène, ce qui donne une bonne souplesse au montage et facilite l'entretien.