

FLUOTOX

BIOCAPTEUR DE POLLUTION DE L'EAU

Détection des traces d'herbicides : atrazine, diuron...



- * Réactif biologique : Algues chlorophylliennes
- * Haute sensibilité aux herbicides
- * Contrôle en continu de la qualité de l'eau
- * Enregistrement et stockage des mesures
- * Alarme en cas de pollutions.

FLUOTOX

GENERALITES

Les herbicides sélectifs utilisés en agriculture étaient considérés naguère sans danger pour l'homme. Cependant, de récentes recherches ont montré qu'à long terme, ils ont un effet oestrogène et provoquent par exemple des cancers du sein. Or, nous les retrouvons aujourd'hui dans les fleuves et les nappes phréatiques à des concentrations pouvant atteindre parfois plusieurs ppb.

Il est de ce fait important de les détecter rapidement, à de très faibles teneurs (de l'ordre du µg/l) et de manière continue.

Permettant de répondre à ce besoin, le FLUOTOX est un appareil qui analyse l'évolution de mécanismes biologiques en fonction des variations de la qualité de l'eau.

PRINCIPE UTILISE

Chez les végétaux, les herbicides bloquent les transferts électroniques au niveau de la membrane des thylacoïdes, de sorte que l'énergie solaire captée par les antennes chlorophylliennes ne participe plus à la chimie de la plante. De ce fait, cette énergie se transforme en chaleur et en rayonnement de fluorescence. L'amplitude de ce rayonnement indique le taux d'inhibition photosynthétique de la plante.

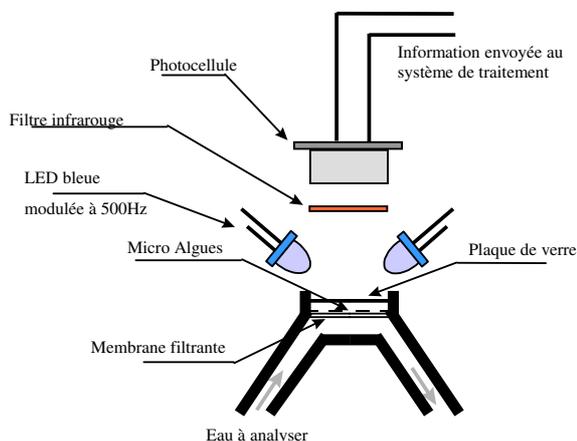
Pour les algues microscopiques chlorophylliennes, ce taux d'inhibition est fonction du type de micropolluants et de sa concentration dans l'eau.

Il s'agit donc d'exciter les algues avec une source lumineuse constante, puis de capter et de traiter la fluorescence émise.

ORGANISATION DU BIOCAPTEUR

Le biocapteur réalise l'excitation des algues microscopiques chlorophylliennes et fait le relevé de fluorescence.

Il éclaire à l'aide d'une lumière bleue, modulée à 500Hz, des algues telles que les *Scenedesmus Subspicatus*. Ces algues immobilisées sur une membrane filtrante placée dans le courant d'eau à tester émettent de la fluorescence. Le signal de fluorescence recueilli par une photodiode associée à un filtre infrarouge est envoyé au système électronique.



INTERFACE HOMME MACHINE

La visualisation :

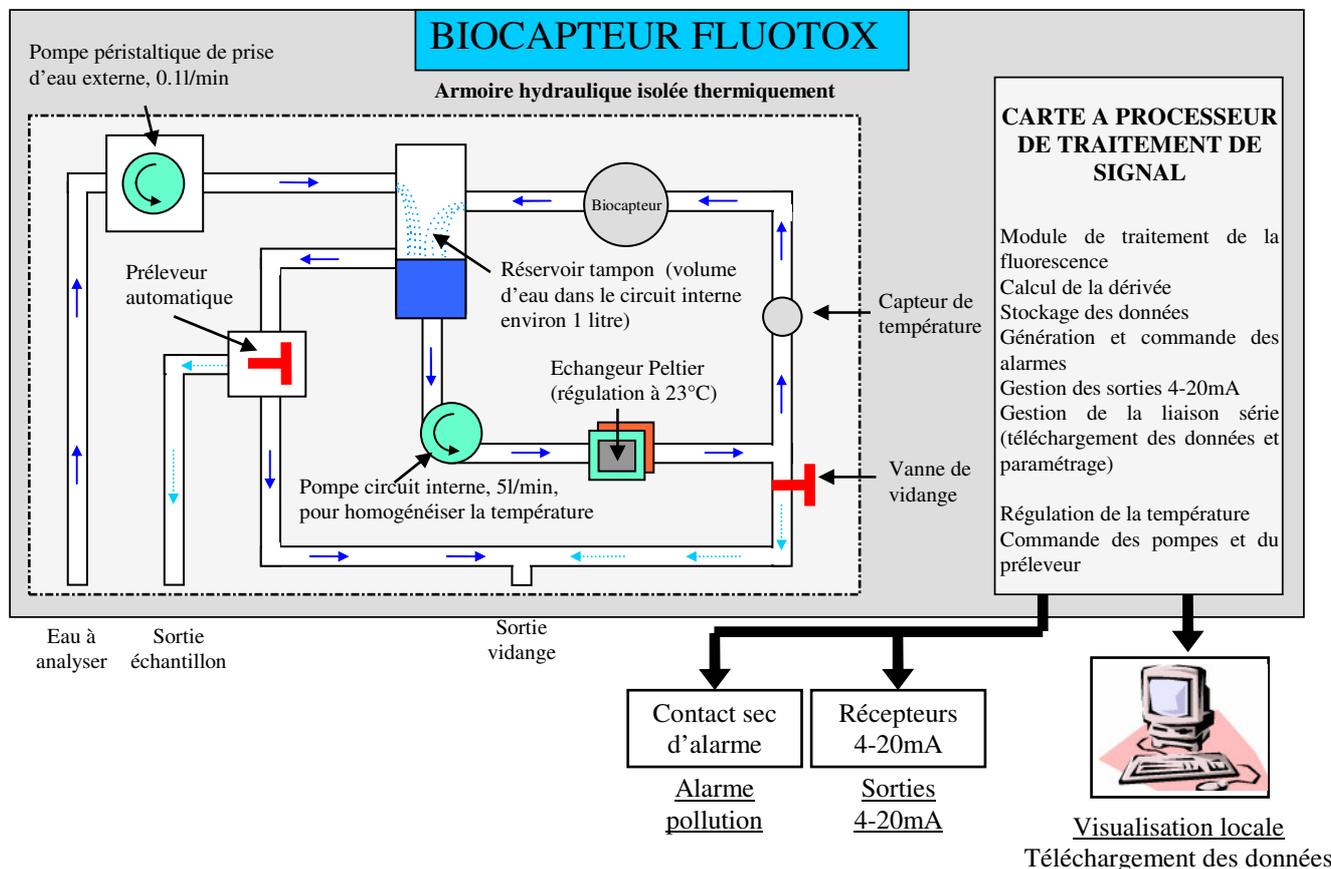
- des alarmes sur la face avant (voyants lumineux sur le bandeau de porte)
 - ✓ pollution
 - ✓ fuite d'eau
 - ✓ défaut température
- des données au fil de l'eau grâce aux logiciels d'interface (liaison série RS232 - PC de service)

Les sorties :

- un contact sec s'enclenche en cas de dépassement du seuil de pollution (seuil défini par l'utilisateur)
- une liaison série RS232 permet le chargement des données et le paramétrage de l'appareil en local via le PC de service
- trois sorties 4-20mA donne en temps réel la fluorescence, sa dérivée et la température

FLUOTOX

SYNOPTIQUE DE L'INSTALLATION



AVANTAGES

Contrôle en continu :

- économie d'analyses systématiques et onéreuses
- suppression des traitements en aveugle
- limitation des temps de traitement par la visualisation en temps réel de la fin de la période de pollution
- détection de courts passages de pollution
- raccordement à votre supervision par les liaisons 4-20mA

Facilité d'exploitation :

- contact sec et témoin lumineux en cas de présence d'herbicide (alarme pollution)
- préleveur d'échantillons intégré et couplé au contact sec d'alarme pollution
- sauvegarde sécurisée des données par batterie (pas de perte d'historique)
- autonomie de sauvegarde des données jusqu'à 15 jours selon période des enregistrements (1 à 5 minutes)

ENTRETIEN

Biosubstrat :

- transport sans précaution particulière (par la poste)
- conservation 6 mois au réfrigérateur
- remplacement effectué par un opérateur sans qualification particulière

Entretien mensuel facile et rapide :

- une demi journée (2 heures d'entretien)
- remplacement des tuyauteries plastiques (pompes péristaltiques)
- changement des algues
- nettoyage des circuits hydrauliques

FLUOTOX

Partenaire industriel

Le milieu de l'environnement et celui de l'eau en particulier n'étant pas son domaine naturel, le département ARNATRONIC a fait appel à une société spécialiste du milieu.

ASPECT Service Environnement

La société ASPECT Service Environnement intervient en tant que bureau d'études en Environnement et Laboratoire d'analyses d'eau agréé par le ministère de l'environnement (agréments 1, 2, 3, 4 et 6 pour 1998), pour :

- la réalisation et la maintenance des cultures d'algues,
- la réalisation de l'immobilisation des algues sur la membrane filtrante utilisée pour le FLUOTOX,
- la détermination et la quantification du ou des produits responsables de l'enclenchement d'une alarme du FLUOTOX,
- la réalisation de tests de sensibilité du FLUOTOX sur diverses molécules ou mélanges de molécules.