



Marque de qualité

Détecteur biologique de pollution TRUITEL de la gamme TRUITOSEM



Surveillance des eaux en continu

**Rivière, source, nappe souterraine, réinjection de nappe
Station de traitement (eau brute, eau traitée, eau résiduaire) etc...**

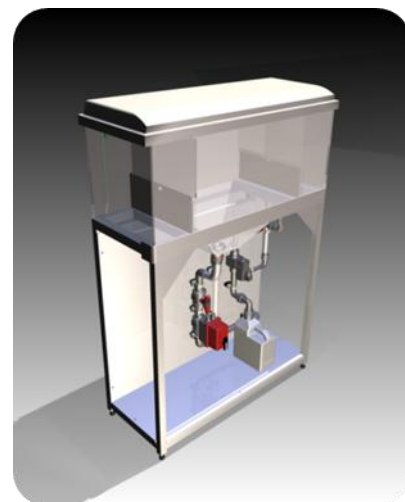
Détecteur biologique et écologique de pollution des eaux de rivières

Des poissons qui vivent à la lumière naturelle, à la vue de tous : exploitants, visiteurs et scolaires.

Le groupe des « Eaux de Marseille » et la société CIFEC ont associé leurs longues expériences respectives dans le domaine des détecteurs biologiques, pour permettre la protection instantanée contre les pollutions accidentelles non détectées par les analyseurs physico-chimiques.

Dans la gamme TRUITOSEM, CIFEC propose aujourd'hui le détecteur TRUITEL, particulièrement adapté à la surveillance des **eaux de surface** et des **eaux de nappes** destinées à la potabilisation.

Une variante de cet appareil permet le contrôle des effluents des stations de traitement d'**eaux usées** ou d'**eaux chlorées** sur les réseaux de distribution d'eau potable (matériel breveté).



Truitel sur chassis en Inox

A lui seul, le Truitel assurera une alarme de pollution aussi rapide qu'une dizaine d'analyseurs physico-chimiques en attendant les résultats du laboratoire qui arriveront quelques jours plus tard.

Principe de fonctionnement

Le détecteur (brevet CIFEC-SEM) est basé sur le principe du sonar. Toutes les secondes, un train d'ondes ultrasoniques est envoyé dans la chambre de surveillance contenant une dizaine de truitelles ou une cinquantaine de vairons. Elle est alimentée en continu avec l'eau brute à surveiller. Ces ondes sont réfléchies par tous les obstacles qu'elles rencontrent, principalement poissons et parois de verre. L'écho est réfléchi vers le récepteur puis amplifié et mémorisé par un micro-contrôleur.

La forme de l'écho dépend de la position des poissons, donc de leur mouvement. En comparant différents échos successifs, il est possible de déterminer l'agitation des poissons.

En-dessous ou au-dessus de seuils réglables, le micro-contrôleur déclenche pré-alarme et alarme. La quantité de mouvement des poissons est matérialisée et visualisée sur l'écran sous forme d'un graphique animé déroulant.

Une sonde thermique intégrée permet de donner une alarme en cas de baisse ou de hausse excessive de la température de l'eau sous contrôle.



Le milieu est protégé pour les poissons témoins, ne subissant aucun stress puisqu'ils vivent à la **lumière naturelle**, et non pas enfermés dans un caisson sous éclairage artificiel 24h/24.

La solution TRUITEL est éco-respectueuse et conforme aux exigences de la législation en vigueur en matière de protection des animaux.

Le bac de stockage des poissons comporte trois faces opaques et une face avant transparente. Les poissons, et en particulier les vairons, qui préfèrent une demie lumière sont ainsi dans des **conditions de vie parfaites** et en subissent aucun stress.

Avec les vairons, l'éclairage artificiel placé dans le couvercle ne sera pas utilisé.

- . Plusieurs seuils d'alarmes temporisées paramétrables,
- . Contrôle en continu de la température de l'eau,
- . Interface conviviale pour la lecture et le paramétrage.

Caractéristiques techniques

L'appareil comprend :

1/ Une chambre de surveillance

- . Cuve principale et cloisons
- . Poids à vide : 30 Kg
- . Poids en service : 120 Kg (environ, suivant l'option)
- . Longueur hors tout : 1000 mm
- . Largeur hors tout : 400 mm
- . Hauteur hors tout : 415 mm
(200 mm supplémentaires si fond conique)
- . Débit d'eau d'alimentation : 200 l/h réductible par robinet micro-doseur.

2/ Une sonde de détection en résine monobloc étanche et immergeable avec système de fixation

- . 4 mètres de câble blindé,
- . **Dimensions** : L = 100 mm H = 60 mm ; EP. = 25 mm.

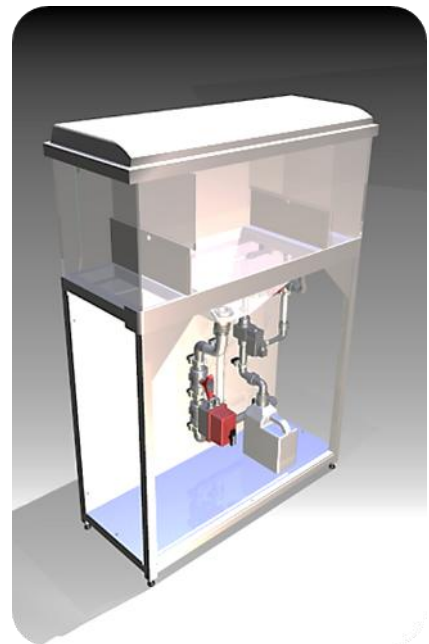
3/ Un boîtier électronique DB 07 à microprocesseurs

- . Boîtier étanche IP 55 à fixation murale, avec presse-étoupes.

Affichage graphique à cristaux liquides (fond bleu) avec rétro-éclairage à diode électroluminescente



Truitelles ou vairons



Truitel cloisonné à fond conique (en PVC et verre) pour les eaux chargées. Variante : Truitel à fond plat pour les eaux peu chargées d'alluvions.

- Sortie 4-20 mA isolée galvaniquement et protégée contre les surtensions (charge maximum 1 K Ω).

- Sortie numérique RS485 (JBus, Modbus).
- Etalonnage semi-automatique : zéro et pente.
- 4 sorties à contacts secs à temporisation réglable.
- Deux seuils d'alarme à contact sec liés à la quantité de mouvements des poissons.
- Capteur de température intégré avec seuil d'alarme, en cas de dysfonctionnement de la régulation du chauffage ou du refroidissement de l'eau d'alimentation du Truitel.
- Relais de défaut général (normalement fermé).

Tous les contacts sont à temporisation réglable, à sens inversable, au pouvoir de coupure maximum d'1 A, avec déparasitage relais par circuit RC et fusible de protection.

- 1 sortie 220 Volts sur la quantité de mouvements (éclairage automatique possible en période nocturne).
- 1 entrée Logique liée au contrôleur du manque d'eau (option).
- Alimentation 220 V Alt. 50 Hz 10 W, fusible, filtre et protection de surtension secteur.
- Clavier souple, tactile avec bip sonore de confirmation.
- Borniers extractibles facilitant la maintenance.
- Batterie de sauvegarde de la mémoire pour protection contre les coupures du secteur.

Dimensions du
= 200 mm - H
- Ep. 110 mm.

boîtier : L
= 200 mm

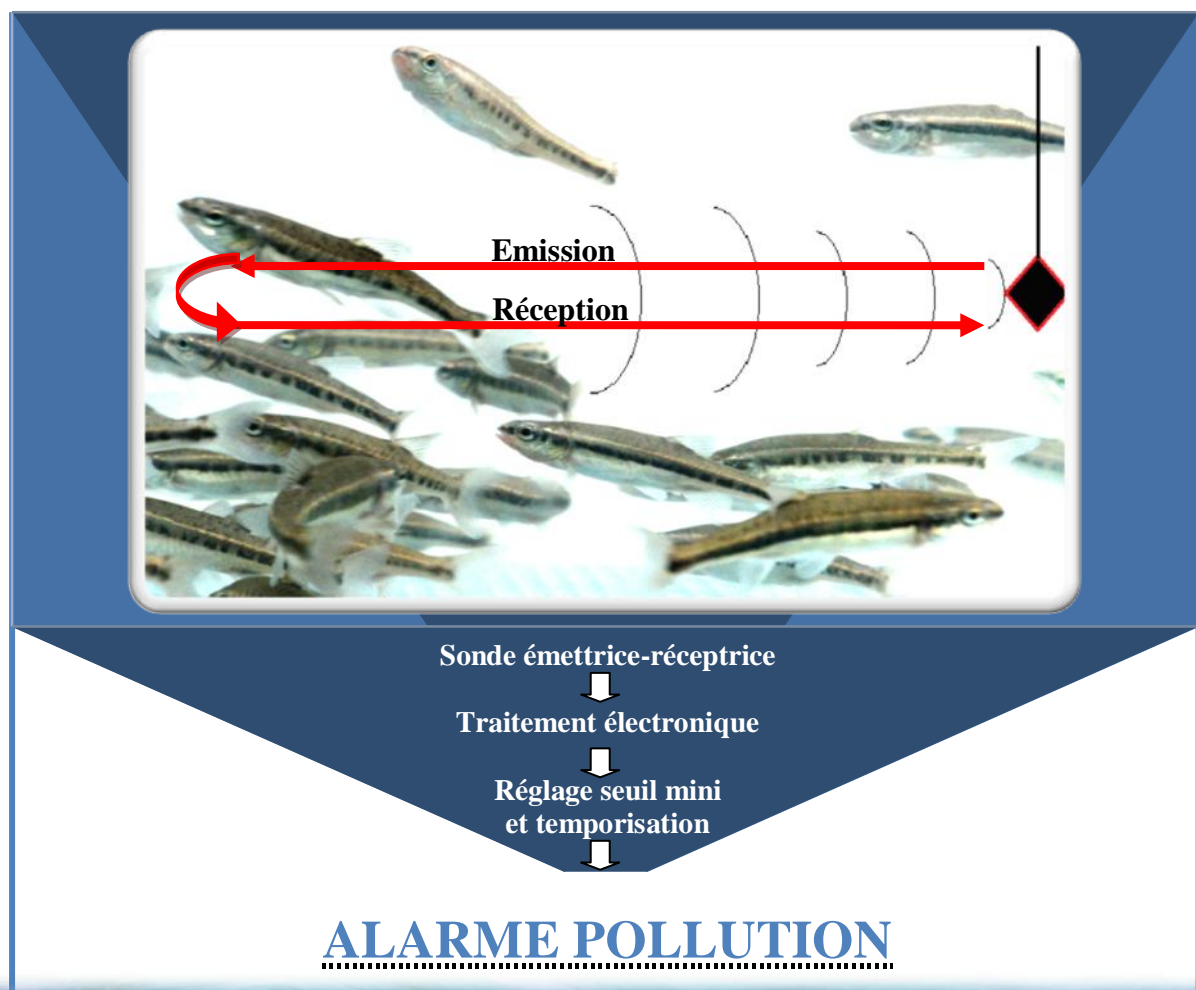


Des poissons qui vivent à la lumière naturelle dans des conditions proches de leur état naturel, pour garantir une bonne sensibilité aux polluants éventuels, sous le regard direct des exploitants et des visiteurs

L'ECHO RECU PAR LA SONDE EMMETRICE-RECEPTRICE EST ANALYSE CHAQUE SECONDE

Deux échos successifs identiques = absence de mouvement

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



PLUS D'UNE CENTAINE D'INSTALLATIONS EN FRANCE

95% eau potable
5% eau résiduaire

TEST DE TOXICITE

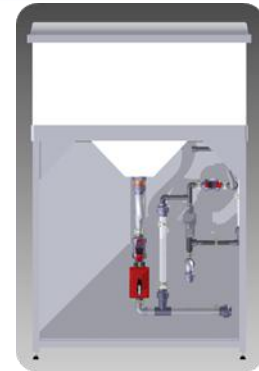
Substances indésirables	Seuil de détection de pollution par les truitelles
Ammoniaque	20 mg/l
Azote kjeldhal (NO ₃ , excepté mg/l de N)	idem ammoniaque
Hydrocarbures dissous ou émulsionnés après extraction	1 mg/l
Phénols (indice phénol)	dichlorophénol
Paranitraniline 4-amino-antipyrine	2,5 mg/l
Fer dissous	1 mg/l
Manganèse	2 à 4 mg/l
Cuivre	0,1 mg/l
Zinc	10 à 25 mg/l
Phosphore	2 mg/l
Fluor	50 mg/l
Arsenic	1-2 mg/l
Cadmium	0 - 3 µg/l
Cyanures	10 µg/l
Chrome total	Chrome hexavalent 15 mg/l
Plomb	0,1 mg/l
Mercur	2 µg/l (truitelles) 15 µg/l (vairons)
Sélénium	3 µg/l
Hydrocarbures polycycliques aromatiques total 6 substances précisées - Phénols	3,5 µg/l
Lindane	7 µg/l
Dieldrine	5 µg/l
Parathion	1 µg/l

EQUIPEMENTS EN OPTION

- 1 : Support en acier inox
- 2 : Cuve à fond conique en PVC et verre
- 3 : Panier en PVC grillagé
- 4 : Support en PVC blanc
- 5 : Habillage général du Truitel en PVC blanc
- 6 : Réchauffeur d'eau en continu
- 7 : Climatiseur d'eau
- 8 : Vivier de réserve
- 9 : Aérateur électrique pour l'oxygénation
- 10 : Système d'alimentation de nourriture
- 11 : Vanne automatique de nettoyage
- 12 : Vanne automatique de prise d'échantillon
- 13 : Sonde de détection de manque d'eau
- 14 : Vidéo
- 15 : Filtre à rétrolavage automatique
- 16 : Ensemble de déchloration
- 17 : Balai aspirateur pour nettoyage

Exemples d'application

- Stations d'alerte,
- Surveillance des eaux de rivière,
- Surveillance d'eau brute d'usine de traitement,
- Surveillance d'eau souterraine,
- Surveillance d'aqueduc,
- Surveillance de réseau en eau chlorée,
- Surveillance d'eau ré-injectée dans la nappe.



Système hydraulique automatique de purge et de prise d'échantillon.

Avantages

- Possibilité d'utiliser comme poissons témoins des truitelles ou les vairons. Les vairons sont plus faciles d'utilisation sur des eaux de surface pouvant dépasser des températures de 25° C. Des facilités d'approvisionnement sont possibles avec les vairons accompagnés des aliments adéquats. Livraison sous 48 heures par chronopost à partir de piscicultures.
- Possibilité de transmission à distance par caméra du banc de poissons, bien que l'exploitant et les visiteurs aient une vue directe sur l'intérieur de l'aquarium.
- Détection en continu et immédiate de la pollution globale des eaux, avec contrôle visuel.
- Grande sensibilité de la méthode, car les alarmes sont déclenchées par une variation du moindre mouvement des poissons, bien avant d'atteindre les doses létales.
- Nombreux poissons témoins, ce qui supprime les fausses alarmes.
- Possibilité de raccordement à un réseau d'alerte.
- Signal de sortie 4-20 mA RS 485 (JBus, Modbus) pour traitement et mémorisation.

