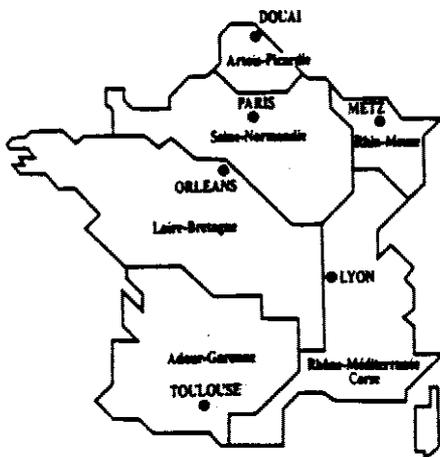
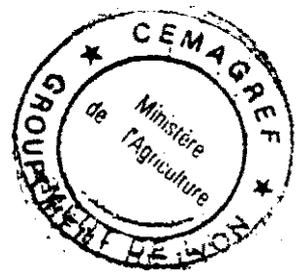


BIO-ESSAIS ET BIO-INDICATEURS DE TOXICITE DANS LE MILIEU NATUREL



Document réalisé sous la direction des Agences de l'Eau
et du Ministère de l'Environnement
Chargé d'étude : CEMAGREF Lyon
Auteurs : Eric Vindimian et Jeanne Garric
CEMAGREF Lyon
Division biologie des écosystèmes aquatiques
Laboratoire d'écotoxicologie
3, quai Chauveau
69009 LYON
Mai 1993
120 francs
310 exemplaires

Table des matières

Introduction	2
1. Détermination de la toxicité des eaux naturelles	5
1.1. Bio-essais de toxicité ambiante	5
1.1.1. Echantillonnage	6
1.1.2. Le cas des sédiments	8
1.2. Validité des essais ambiants	9
1.3. Les bio-capteurs de toxicité	13
1.3.1. Capteurs de rythme respiratoire des poissons.	13
1.3.2. Capteur rhéotaxique.	13
1.3.3. Capteur bivalve	15
1.3.4. Capteur impédancemétrique.....	16
1.3.5. Bioélectrode algale	16
1.3.6. Perspectives liées aux bio-capteurs	17
1.4. Choix d'une méthode d'essai.....	18
1.4.1. Choix de l'essai.....	18
1.4.2. Choix du compartiment investigué	18
1.4.3. Méthode d'échantillonnage	18
1.4.4. Définition des stations et des fréquences	19
2. Bio-indicateurs	21
2.1. Les indicateurs écologiques.....	23
2.1.1. Les méthodes biocénotiques utilisées en France	25
2.1.2. La méthode PICT (Pollution Induced Community Tolérance)	28
2.1.3. Les indicateurs écologiques aux Etats-Unis	28
2.1.4. Conclusion sur les indicateurs écologiques.....	30
2.2. Les indicateurs précoces moléculaires.....	31
2.2.1. Principaux indicateurs biochimiques utilisés	32
2.2.2. L'induction des enzymes à cytochrome P450.....	35
2.3. Choix d'un bio-indicateur	37
2.3.1. Choix d'un indicateur écologique.....	37
2.3.2. Choix d'un indicateur biochimique.....	38
3. Quelle stratégie pour les gestionnaires du milieu aquatique	40
3.1. Développer une méthodologie de recherche des relations de cause à effet dans les écosystèmes. (La méthode TIE)	40
3.2. Améliorer les outils	43
3.2.1. S'affranchir des variations typologiques.....	43
3.2.2. Intégrer recherche, mesures et gestion.....	43
3.3. Les variables d'état fondamentales des écosystèmes.....	45
3.4. Examen synoptique de l'intérêt des différentes méthodes.....	47
3.5. Vers une gestion intégrée des écosystèmes.....	52
Conclusion	54