

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

MINISTERE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

ARCHIVES SCIENTIFIQUES

Vol. VII, n°3, Décembre 1981

LAGUNE DE BIETRI

BATHYMETRIE, COURANTS

ET TAUX DE RENOUVELLEMENT DES EAUX

Par

Lionel LEMASSON, Jean PAGES et Philippe DUFOUR

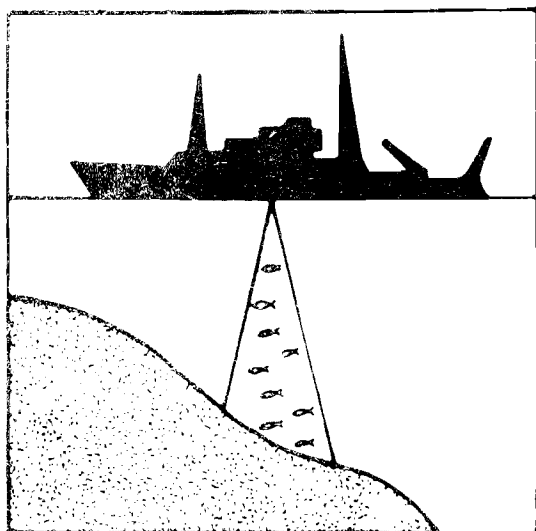
NOTRE LAGUNE EN PERIL

L'ECOSYSTEME LAGUNAIRE EBRIE

BOULEVERSE PAR LES INTERVENTIONS HUMAINES

Par

Philippe DUFOUR



CENTRE DE RECHERCHES
OCEANOGRAPHIQUES

01 B.P. V 18 ABIDJAN 01



Dépôt légal : ED. IMP. 95683 du 28-9-1979
3^e Trimestre 1982

NOTRE LAGUNE EN PERIL
L'ECOSYSTEME LAGUNAIRE EBRIE
BOULEVERSE PAR LES INTERVENTIONS HUMAINES

par

Philippe DUFOUR¹
Centre de Recherches Océanographiques
B.P. V 18 ABIDJAN (Côte d'Ivoire)

1 - L'HOMME ET LE CYCLE VITAL DES EAUX

Pour accroître leur développement, les pays du Tiers-Monde ont recours à la technologie qui a fait le succès des pays économiquement avancés. De ce fait, ils sont confrontés aux mêmes problèmes écologiques. C'est en particulier le cas de la Côte d'Ivoire où dans la région d'Abidjan la lagune Ebrié est en péril.

1.1. LES TROIS PERILS

Notre lagune est en péril. Situation inévitable affirment les pessimistes pour lesquels les lagunes coincées entre l'Océan et le continent sont condamnées à un rôle de bassin de décantation collecteur de tous les déchets de notre activité. L'avenir ne doit pas leur donner raison. Les lagunes tropicales comptent parmi les milieux les plus productifs du monde. Les rendements de la pêche en lagune de Porto-Novo au Dahomey ont dépassé une tonne à l'hectare - une tonne de produits animaux, soit bien plus que la production des meilleurs pâturages des pays européens ou américains -. Il doit apparaître scandaleux de laisser une telle production chuter dans une Afrique où on parle encore de sous-alimentation. Une lagune malade représenterait en outre un danger pour la santé publique. Nombreuses sont en effet les maladies transmises par un germe des eaux insalubres. Enfin, il est évident qu'une lagune polluée serait un repoussoir des activités de loisirs et de tourisme. A ces différentes raisons d'ordre économique, s'ajoutent d'autres

¹ Adresse actuelle : Antenne ORSTOM, Station INRA, Avenue de Corzent - 74203 THONON-LES-BAINS (France).

plus sentimentales, comme notre besoin à tous d'un cadre de vie agréable. Pour ces différents motifs, il faut sauver la lagune. Et il y a urgence. Il n'est pas nécessaire d'être spécialiste pour percevoir en bout de la baie de Marcory une forte odeur d'hydrogène sulfuré, signe d'une atteinte mortelle des eaux de cette zone. Bien sûr la baie de Marcory est un cas encore isolé. Mais si rien n'est fait une telle dégradation ne peut que s'étendre. Actuellement, le taux de croissance industrielle et démographique de la région d'Abidjan est de plus de 10%. Si ce taux élevé se maintient, il y aura au minimum deux fois plus de nos déchets rejetés en lagune dans 7 ans, quatre fois plus dans 14 ans, 8 fois plus dans 21 ans et ainsi de suite.

Tout cela serait particulièrement inquiétant si simultanément à cette montée accélérée des périls, il n'y avait aussi une prise de conscience accélérée. Les preuves en sont la création de la Commission de l'Environnement en janvier 1973, le projet d'assainissement de la ville d'Abidjan, la semaine de l'Environnement en juin dernier.

Quels sont donc ces périls qui menacent la lagune Ebrié? Ils sont de trois natures, tous trois le fait des hommes. Ce sont d'abord les pratiques de pêches anarchiques. Ce sont aussi les grands travaux publics. C'est enfin et surtout la pollution. La pollution n'est donc pas seule en cause. Il faut considérer successivement ces trois périls, leurs effets étant difficilement dissociables.

1.2. L'HOMME ET LE CYCLE VITAL DES EAUX

Mais auparavant, il n'est peut-être pas inutile de rappeler que la production de matière dans les eaux est liée à un cycle. Ce cycle doit être connu pour saisir l'action de l'homme sur l'équilibre des milieux aquatiques.

Les végétaux se nourrissent de substance minérale pour synthétiser leur propre substance organique. Cette synthèse exige une énergie considérable fournie par le soleil. Seuls les végétaux sont capables de capter l'énergie solaire. C'est pourquoi, ils sont à la base de toute vie. Ces végétaux dans l'eau sont surtout dans les algues microscopiques : le plancton végétal. Le plancton végétal est la nourriture du plancton animal herbivore, à son tour consommé par du plancton animal carnivore, ou bien par des poissons, ou des huitres, ou des crevettes. A leur mort, la chair de ces différents organismes

se putréfie et se transforme à nouveau en substance minérale. Le cycle est ainsi fermé.

Toutes les étapes de ce cycle sont interdépendantes, au même titre que les organes du corps humain. Si pour une raison ou pour une autre, une étape est freinée ou s'arrête, ou au contraire s'accélère, tout le cycle est bouleversé. Or, l'homme intervient de plus en plus brutalement sur les étapes de ce cycle. Par la pêche, il peut faire un prélèvement trop important sur l'étape poisson. Par certaines pollutions il peut accroître exagérément la nourriture des algues. Par d'autres pollutions il peut empoisonner le plancton ou les poissons.

Toutes ces interventions sont brutales, si brutales que la nature n'a pas le temps de s'adapter. En effet, les changements du milieu naturel, auxquels s'adaptaient les espèces animales ou végétales d'un milieu avant l'apparition de l'homme, étaient lents. Ils avaient des durées de l'ordre des périodes géologiques et non de l'histoire humaine. Ainsi, la lagune Ebrié n'a pas toujours existé. A sa place, il y a 18.000 ans, il y avait une profonde vallée littorale. La mer l'a par la suite lentement remplie. Pendant ce temps, le climat qui était sec devenait humide. Et puis les hommes sont intervenus. D'abord discrètement, ils étaient alors parfaitement intégrés aux cycles naturels au même titre que les autres espèces animales. Ce n'est que récemment que les populations humaines se sont accrues bien plus vite que les autres populations animales. Ce n'est que récemment que les progrès de la technique ont accru le pouvoir de l'homme dans des proportions fantastiques. Cela l'a incité à manifester un véritable culte à l'égard de cette technique qu'il croit dorénavant capable de résoudre la plupart de ses problèmes. Et ceci sans le secours de la nature qu'il agresse chaque jour plus brutalement. Jouant imprudemment à l'apprenti-sorcier, il risque de mettre en marche des processus de destruction des équilibres naturels qu'il sera incapable de contrôler. Cela est grave car, en dépit des progrès de la technique, nous continuons à dépendre du monde vivant en premier lieu pour notre nourriture.

Les agressions de l'homme vis-à-vis de la lagune Ebrié sont de trois types :

1° - La pêche dévastatrice.

Les pratiques abusives des pêches constituent le premier danger. Les pratiques traditionnelles de pêche ne causaient pas de graves préjudices aux ressources vivantes de la lagune. Mais les méthodes plus modernes peuvent être dangereuses quand elles sont utilisées sans discernement.

Ainsi le grand filet, dont les mailles de 13 millimètres retiennent jusqu'aux alevins, est couramment utilisé par certaines communautés de pêcheurs nouvellement installées sur la lagune. Cet usage est l'objet de la réprobation quasi-générale de la part des vieux riverains pêcheurs ébriés.

En 1967, des incidents sérieux, avec commandos nocturnes coupeurs de filets se sont déroulés dans l'ouest de la lagune. Il faut citer la pêche aux poissons synthétiques qui prennent le relais des drogues traditionnelles.

Ces pratiques déplorables qui éliminent indistinctement les jeunes poissons et les adultes étaient autrefois évitées grâce à des interdits coutumiers. Aujourd'hui ces interdits sont bafoués et les vieux ébriés ne peuvent que déplorer la disparition des tribunaux de pêcheurs qui punissaient alors efficacement les fautifs.

Aujourd'hui, des recherches sont en cours au Centre de Recherches Océanographiques. Elles permettront dans un avenir proche d'évaluer l'importance des ressources en poissons et en crustacés de la lagune. Elles aboutiront à une réglementation et à un contrôle de la pêche (quotas de capture, dimension de mailles de filets ...). Ces mesures assureront une exploitation rationnelle des stocks.

2° - Les grands travaux publics.

Le second péril menaçant la lagune est la réalisation des grands travaux publics qui ont une répercussion profonde sur la vie de la lagune. C'est le cas de tous les travaux de remblaiement qui freinent artificiellement la circulation des eaux.

Dans certains cas les répercussions de ces travaux peuvent être évitées. Ainsi la digue de Port-Bouët, sur laquelle passe l'autoroute conduisant de la zone 4 à Port-Bouët, a transformé les baies de Biétri et de Koumassi en culs de sac propices à la stagnation des eaux polluées. Le percement de cette

digue d'ailleurs envisagé, permettrait aux courants de diluer ces eaux et de chasser les polluants.

Par contre les répercussions de certains autres travaux sont inévitables, tel le percement du canal de Vridi qui est un stimulant économique considérable. Il faut pourtant signaler le bouleversement écologique dont il est responsable.

La lagune communiquait autrefois avec l'océan par des passes étroites et périodiquement combinées à Grand-Bassam et à Grand-Lahou (par le canal d'Asagny). En 1950, l'ouverture du canal de Vridi, l'a mise en communication importante et permanente avec la mer. La teneur de ses eaux en sel s'est vue brusquement accrue. Il en est résulté d'abord une mortalité brutale des espèces peu tolérantes aux eaux salées ; puis une dégradation progressive jusqu'à nos jours. Ainsi, les silures ont pratiquement disparu de la lagune. Les mâchoirons ou poissons-chats, espèce fort appréciée des Ivoiriens, étaient autrefois l'objet d'une pêche florissante dans toute la lagune. Ils ne se rencontrent plus aujourd'hui qu'à l'embouchure des fleuves. Par contre, des espèces nouvelles sont apparues : les mérours, les sardinelles, la crevette blanche.

L'ancienne population des poissons et crustacés d'eau peu salée a donc été remplacée par une nouvelle population plus tolérante aux eaux salées. Malheureusement, il semble que cette dernière soit moins productive que la précédente.

Une enquête récente au Centre de Recherches Océanographiques a montré qu'avant 1950, les rendements de pêche à l'épervier dépassaient 100 kg par jour par pêcheur. En 1959, donc après l'ouverture du canal, ils n'étaient plus que de 6 à 18 kg. Ils ne dépasseraient pas aujourd'hui 5 kg. Autre exemple : les pêcheries fixes étaient nombreuses dans la région de Bregbo. En 1950, elles rapportaient plus de 12 tonnes de poissons par mois. En 1968, elles doivent être fermées, car les rendements étaient devenus dérisoires.

Ces résultats sont éloquentes, même en tenant compte d'un facteur d'exagération inévitable dans les réponses des pêcheurs à notre enquêteur. Ils ont été recoupés à plusieurs reprises et confirmés. Ainsi, les débarquements dans un village se chiffraient autrefois en nombre de pirogues pleines. Ils se chiffrent actuellement en cuvettes et le plus souvent même en nombre de poissons.

Ainsi, une femme qui fumait le poisson pêché par son époux, travaillait toute la nuit pour fumer la capture de l'après-midi. Actuellement, il lui suffit d'une heure. En 1939, un employé de la R.A.N. (Régie Abidjan-Niger) gagnait 2.000 CFA par mois, la même année, un pêcheur de Locodjoro gagnait jusqu'à 1.500 CFA par jour. Il est donc certain que l'ouverture du canal de Vridi a eu des conséquences défavorables sur la pêche en lagune.

Il convient cependant de ne pas dresser un bilan trop sombre de cet évènement. Outre son rôle de stimulant économique, l'ouverture du canal a favorisé certaines pêcheries non seulement en lagune, mais aussi en mer. C'est le cas de la pêche à la grande crevette blanche. Cette espèce a un cycle biologique mixte océan-lagune. Sa pêche réalise un chiffre d'affaires annuel d'un milliard de francs CFA pour 500 tonnes récoltées en lagune et 500 autres en mer. La pêche en lagune Ebrié, toutes espèces incluses, est actuellement estimée par la Direction des Pêches Maritimes et Lagunaires, être de 3.000 tonnes par an.

3° - La pollution.

Or, un nouveau péril, le troisième menace le stock actuel : il s'agit de la pollution. En effet, la majeure partie de ce stock est constituée d'espèces qui, comme la crevette blanche, ont une phase de leur existence en mer, l'autre en lagune. Le transfert entre ces deux phases ne peut se faire qu'à travers le canal de Vridi, la baie d'Abidjan et le chenal sous les deux ponts. Or, ces eaux véhiculent déjà d'importantes quantités de polluants qui risquent de perturber le passage des jeunes poissons et crevettes.

Déjà, les signes de la pollution sont reconnus par tous les pêcheurs, aussi bien dans leurs effets que dans leurs causes. Des mortalités massives de poissons ont été observées très fréquemment au niveau des effluents de diverses usines. Mais les industries ne sont pas seules en cause. A plusieurs reprises des poissons morts ont été observés dans une baie proche d'Abidjan peu après le traitement aux pesticides des plants d'ananas d'une grande plantation riveraine.

Ce sont là les signes les plus spectaculaires de la pollution, ce fléau moderne souvent mal connu. Car, la pollution qu'est-ce que c'est ?

2 - LES POLLUTIONS BACTERIENNES CHIMIQUES ET ORGANIQUES

Selon les organismes scientifiques des Nations-Unies, la pollution des eaux, c'est l'introduction par l'homme dans les milieux aquatiques de substances ou d'énergie pouvant entraîner des effets perturbateurs tels que :

- dommage aux ressources biologiques ;
- danger pour la santé humaine ;
- entrave à la pêche ou à la circulation ;
- diminution de la qualité des eaux du point de vue de leur utilisation ;
- réduction des possibilités dans le domaine des loisirs.

D'après cette définition, les agents polluants peuvent être substance ou énergie. L'expérience montre que ces termes recouvrent des agents très divers. On peut les regrouper en cinq ensembles : rejets d'eaux de refroidissement d'usines provoquant une pollution thermique, rejets d'usines ou de moteurs nucléaires provoquant une pollution radio-active, rejets d'eaux résiduaires des villes entretenant entre autres une pollution bactérienne, rejets d'eaux usées industrielles et agricoles responsables d'une pollution chimique, enfin, rejets de matières organiques par les populations, les élevages et certaines industries causes d'une pollution organique.

Les pollutions radio-active et thermique n'ont en lagune aucune ou peu d'importance. Ce n'est pas le cas de la pollution bactérienne qui représente un danger direct pour la santé publique.

2.1. LA POLLUTION BACTERIENNE

Elle est le fait des eaux résiduaires, des ordures ménagères et surtout des excréments rejetés par les riverains de la lagune dans les égouts. C'est le péril fécal. Chaque litre d'eau d'égout charrie de 2 à 3 milliards de bactéries, sans parler des virus. Comme les émissaires d'Abidjan évacuent en gros un mètre cube d'eaux usées par seconde, cela fait 2.000 à 3.000 milliards de bactéries qui arrivent en lagune à chaque seconde. Parmi ces bactéries et virus, certains sont susceptibles de transmettre à l'homme des maladies,

telles que l'hépatite virale, le choléra, la typhoïde, la fièvre paratyphoïde, la polyomiélite.

Or, la lagune se défend beaucoup moins bien que la mer contre ces germes. En mer, les bactéries d'origine terrestre, charriées par les eaux d'égouts, trouvent un milieu hostile à leur prolifération. C'est ce qu'on nomme le pouvoir auto-épurateur. Ce pouvoir auto-épurateur est le fait de contraintes physico-chimiques ; une teneur en sel élevée et une température généralement plus basse que celles auxquelles sont habituées les bactéries d'eau d'égouts. Les eaux de lagune, elles, sont généralement plus chaudes et moins salées que les eaux de mer ; deux circonstances qui nuisent au pouvoir auto-épurateur de la lagune.

L'océan est d'autre part relativement pauvre en matière organique dont se nourrissent les bactéries. La lagune, elle, du fait en particulier de ces rejets d'eaux d'égouts en est beaucoup plus riche ; autre circonstance défavorable au pouvoir auto-épurateur de la lagune.

En mer, les eaux d'égouts sont diluées rapidement dans un volume infini d'eau. Dans la lagune, le volume d'eau intéressé est bien moindre ; circonstance aggravante supplémentaire.

Enfin, dans l'océan, les bactéries étrangères sont agressées par les organismes du milieu marin ; virus qui les parasitent, zooplancton qui les consomme et algues qui les empoisonnent par la sécrétion de substances antibiotiques. Les populations naturelles de la lagune, dans la mesure où elles sont perturbées par les pollutions, sont moins à même d'exercer cette activité. Cela a été constaté à plusieurs reprises sur les grands lacs américains. Ce sont justement les espèces d'algues les plus actives du point de vue bactérien qui sont les premières éliminées dans les milieux pollués. Ces lacs, comme la lagune, sont donc sensibles aux pollutions.

Toutes ces circonstances ont fait préférer la mer à la lagune pour l'aboutissement du grand collecteur des eaux usées d'Abidjan actuellement en projet. Cette mesure devrait réduire le péril fécal.

2.2. LA POLLUTION CHIMIQUE

L'agriculture s'est assez récemment modernisée dans toute la basse

Côte d'Ivoire, l'industrie au sein de l'agglomération Abidjanaise continue à se développer et les rejets de polluants chimiques en lagune croissent simultanément. Ces polluants chimiques peuvent être des hydrocarbures, des colorants issus de teintureries, de détergents synthétiques, l'arsenic utilisé dans le traitement des cuirs, le cyanure de certains bains électrolytiques, les pesticides agricoles. Ces polluants et bien d'autres sont déversés régulièrement ou accidentellement en lagune. Que deviennent-ils alors ?

Les travaux de certains chercheurs ont montré que leurs destinées biologiques suivent un double mécanisme. Certains, c'est le cas des hydrocarbures sont attaqués par des bactéries spécifiques qui parviennent à en tirer les substances nécessaires à leur nutrition. Le produit disparaît donc progressivement par attaque biologique. C'est ce qu'on appelle la biodégradation. C'est aussi le cas des détergents dits "biodégradables". Il ne faut surtout pas en déduire que le rejet massif de ces produits soit inoffensif. D'abord, ils ont des effets déplorables sur l'aspect des eaux et des rivages sur lesquels ils échouent. Les habitués des plages du littoral ivoirien en savent quelque chose. Ensuite, ils ne sont jamais entièrement détruits. Ainsi le qualificatif de biodégradable s'applique à des détergents dégradables à 80%. Enfin, cette biodégradation peut entraîner la formation de sous-produits toxiques. C'est ainsi que la biodégradation des pétroles entraîne la formation de benzopyrènes qui sont indiscutablement cancérigènes. Cela heureusement, à des concentrations qu'on ne rencontre qu'exceptionnellement dans les eaux. Il y en a d'ailleurs beaucoup plus dans la fumée des cigarettes.

Le deuxième mécanisme d'évolution des produits chimiques consiste en leur utilisation par les organismes vivants et leur concentration le long des chaînes alimentaires aquatiques. C'est par exemple le cas du DDT et de nombreux pesticides organo-chlorés. Un exemple d'une telle concentration est rapporté par la biologiste américaine Rachel Carson ; il concerne le DDG, produit très voisin du DDT. Ce produit fut utilisé sur les eaux du Lac Clear en Californie pour détruire un petit moucheron devenu une nuisance pour les pêcheurs ; il fut pulvérisé à raison d'un litre pour 50 millions de litres d'eau du lac. Au départ, le contrôle des mouchérons fut bon, mais 5 ans plus tard une deuxième application était nécessaire. A l'issue de cette seconde pulvérisation les tissus des organismes vivants du lac furent analysés. Par rapport à sa concentration initiale dans les eaux, le plancton avait concentré 125 fois la DDD,

les poissons herbivores l'avaient concentré de 1.000 à 7.000 fois, les poissons carnivores l'avaient concentré 60.000 fois. Ces concentrations pouvaient être toxiques pour l'homme. Mais la découverte la plus importante fut l'absence de toute trace du pesticide dans l'eau. Le pesticide n'avait pas réellement disparu, il était simplement passé dans les tissus des organismes vivants du lac et ceci avant d'avoir eu le temps d'être dégradé ou piégé par les sédiments.

A la suite de cette affaire et de quelques autres il y eut un grand mouvement d'opinion aux USA visant à interdire l'usage du DDT et des produits non biodégradables du même type. Ces revendications durent être mises en veilleuse, ces produits étant irremplaçables à l'heure actuelle dans la lutte contre les insectes porteurs de maladies ou destructeurs de récoltes.

Cet exemple permet de signaler le délicat problème que pose l'usage de substances éminemment utiles à la santé publique ou à l'expansion économique mais dont les effets secondaires peuvent être nuisibles à la nature et à l'homme. C'est précisément le cas du DDT et des insecticides similaires. Dans l'état actuel de nos connaissances, se passer de ces produits entraînerait une chute brutale de la production agricole mondiale et la mort de millions d'hommes par recrudescence du paludisme. L'anophèle, le moustique qui transmet le paludisme, est en effet relativement bien combattu par les pulvérisations de DDT.

Et pourtant, d'après certains biologistes, l'usage abusif de ces substances particulièrement stables et susceptibles d'être concentrées dans les chaînes alimentaires, ferait courir à l'humanité entière de très grands risques.

Les problèmes que posent les substances de ce genre sont extraordinairement complexes. Il est souvent difficile d'en avoir une vue sereine et objective. Trop d'intérêts matériels et financiers, trop de passions viennent embrouiller ces sujets sur lesquels les scientifiques eux-mêmes ne possèdent que des informations incomplètes et contradictoires.

On ne peut que souhaiter sinon exiger que l'accent soit mis sur la recherche des effets secondaires et à long terme de ces polluants sur l'homme et sur la nature toute entière. Il est indispensable de faire pression sur les organes de décision pour qu'une priorité élevée soit accordée à la recherche de solutions de remplacement moins toxiques.

Dans le domaine des insecticides, ces solutions existent, mais sont loin d'être applicables dans tous les cas et à grande échelle. Il s'agit de la lutte biologique qui consiste à introduire sur les zones à traiter des prédateurs et des parasites naturels des insectes à détruire. Il est également question d'introduire des mâles stériles entrant en compétition avec les mâles normaux et réduisant ainsi le nombre de femelles porteuses d'oeufs.

En attendant que de telles solutions soient applicables, il faut que l'usage des produits dangereux soit l'objet d'une réglementation rigoureuse, que leur emploi massif soit réservé à des organismes compétents, seuls capables de juger de l'opportunité de cet emploi et des doses à utiliser. L'usage médical. Pourquoi n'en est-il pas de même pour les pesticides que n'importe quel irresponsable peut acheter et répandre à sa guise en intoxiquant la nature et les hommes ?

Il faudrait également que la concentration de ces produits toxiques dans la nature, et en particulier dans les eaux et les produits des eaux, soit l'objet d'un contrôle régulier. C'est ce qui se passe au niveau international dans le cas du mercure. Ceci à la suite d'accidents dont le plus célèbre est celui de Minamata, village de pêcheurs japonais où l'on enregistra une centaine de morts. En Côte d'Ivoire, les contrôles de mercure dans les poissons sont faits par la D.P.M.L. (Direction des Pêches Maritimes et Lagunaires). Mais cela suffit-il ?

On a répertorié 500.000 substances susceptibles d'être libérées dans la nature. Certaines sont inoffensives, mais pour d'autres nombreuses, et ce nombre augmente chaque jour, on ne connaît ni le devenir ni la toxicité sur l'homme, ni les interactions qu'elles peuvent avoir entre elles. Ce décalage entre le rejet de produits nouveaux et l'étude de leurs effets apparaît comme une inconséquence grave de l'homme moderne.

Il existe encore un autre effet possible des polluants chimiques dans les eaux, et c'est peut-être le plus préoccupant, il est aussi très mal connu.

Depuis plusieurs années, des travaux faits dans le domaine des compétitions inter-spécifiques au sein des populations aquatiques, ont conduit les biologistes à concevoir une régulation par l'intermédiaire de substances chimiques. Ces substances chimiques sont libérées dans l'eau en concentration infinie par les êtres qui y vivent. Ce sont des substances organiques qu'on nomme

ectohormones. Elles agiraient à distance et régleraient ou participeraient à la régulation des principales fonctions des espèces aquatiques, que ce soit la nutrition, la reproduction, les déplacements, les fonctions de défense et d'agression. Ainsi, je l'ai signalé tout à l'heure, certaines algues secrètent dans le milieu des substances/antibiotiques qui inhibent le développement des bactéries. Or, certains chercheurs ont prouvé par exemple que le fuel rose à des concentrations de 3 litres pour 10 milliards de litres d'eau inhibe cette activité antibactérienne. Les messages échangés entre espèces peuvent donc être bouleversés par les polluants chimiques. En résumé, il apparaît donc que les polluants chimiques peuvent avoir 3 actions :

- A forte dose une action d'empoisonnement sur les espèces aquatiques ;
- A faible dose une action toxique sur le consommateur final des produits de l'eau : l'homme ;
- A très faible dose enfin, ils peuvent entraîner des désordres dans la régulation des équilibres biologiques.

2.3. LES POLLUTIONS ORGANIQUES

Les pollutions organiques ont pour origine des produits non toxiques rejetés par l'intermédiaire des égouts et des fleuves. Ce sont les détritiques ménagers déversés au bord de la lagune. Ce sont aussi les matières fécales qui agissent ici non plus comme porteuses de germes pathogènes, mais comme matière organique. Ce sont encore les résidus des savonneries, des huileries et de nombreuses autres industries alimentaires (brasseries, laiteries, etc ...) que le grand public n'envisage généralement pas comme polluantes. De ce point de vue de l'enquête, menée par la Direction de l'Environnement Industriel, a montré que les industries de la place polluaient autant qu'une ville de 200.000 habitants.

Ces substances organiques d'origine humaine ou industrielle sédimentent et pourrissent au niveau du fond. Ce pourrissement nécessite une consommation notable de l'oxygène dissous dans l'eau. Plus les rejets de ces matières organiques en lagune sont importants, plus la demande en oxygène croît.

