

# **L**a pollution microbienne sur le littoral breton

Pierre-Yves LE RHUN

**La dégradation des eaux côtières qui se poursuit est un phénomène extrêmement inquiétant pour l'avenir du littoral breton. Manifestement les efforts consentis pour conserver une qualité du milieu compatible avec les usages n'ont pas été suffisants et il faudra consentir des mesures plus énergiques et plus coûteuses pour redresser la tendance. En particulier, l'assainissement des eaux usées sur le littoral doit assurer, plus qu'ailleurs, l'élimination des germes pathogènes.**

---

## **Les rias sacrifiées**

D'après la carte (1989) de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, la qualité des rivières dans leur partie aval est assez bonne en Trégor, Cornouaille et Vanne-tais, médiocre partout ailleurs. Mais cet état devient très mauvais à la sortie des agglomérations installées en fond de ria, par déversement d'effluents urbains et industriels généralement issus de stations d'épuration.

Cette masse de polluants d'origine rurale et urbaine transforme les rias en ultimes stations d'épuration avant la mer libre, dont les résultats dépendent de la température, du temps de séjour, de la nature des polluants, etc. De toute manière, les polluants non fixés ou non dégradés sont expulsés en mer surtout lors des crues.

Les estuaires et rias sont donc souvent pollués sur une partie ou sur la totalité de leur cours et sous une forme ou une autre. Les manifestations chroniques de cet état de fait sont la reconnaissance du caractère insalubre du milieu par l'Admi-

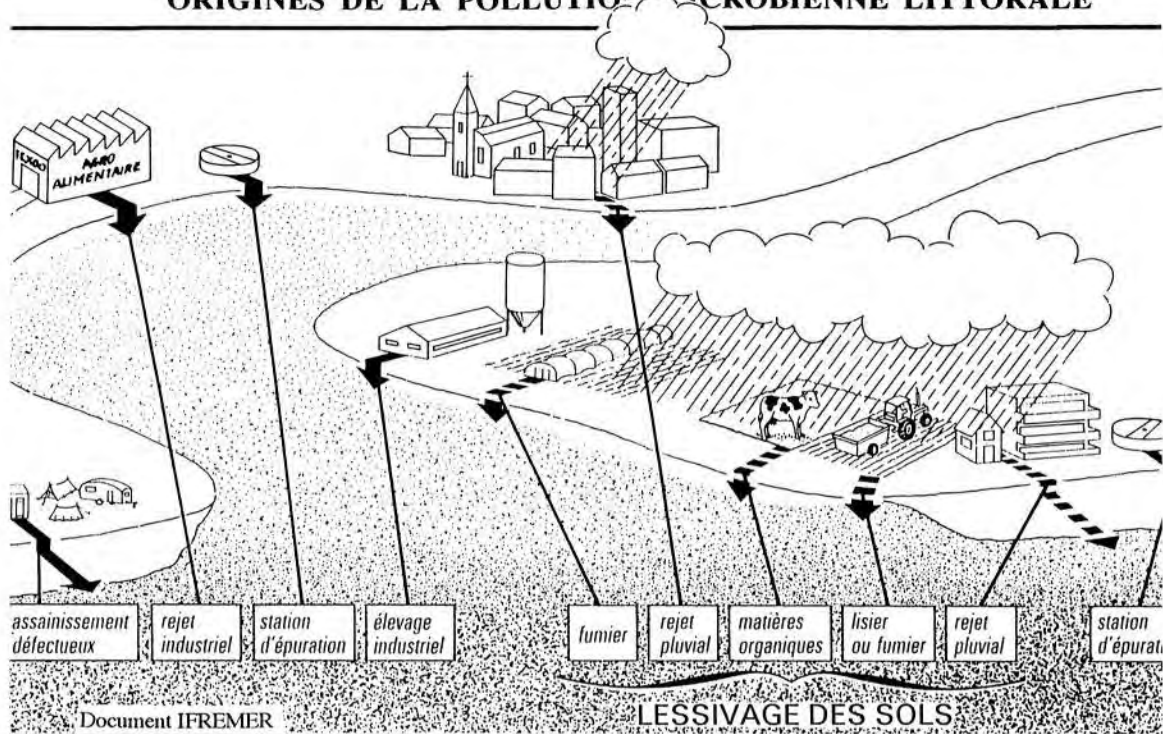
nistration (consommation des coquillages interdite) et des mortalités anormales de poisson en été par désoxygénation (pollution organique). Dans des cas extrêmes (Laïta), des nuisances olfactives et visuelles (mousse) peuvent gêner, voire interdire les usages nautiques.

---

## **Les baies, réceptacles de la pollution continentale**

Preuve que le «sacrifice» des rias ne suffit pas, les baies manifestent des signes d'eutrophisation en été. On sait maintenant que la prolifération des algues vertes est liée principalement à l'arrivée des nitrates agricoles (11000 T en 1984 pour la seule baie de Vilaine, selon IFREMER). Dans les mêmes zones se produisent des explosions périodiques de phytoplancton (eaux colorées). Par ailleurs, pour des raisons encore mal élucidées, des émissions de toxine par un autre élément planctonique, le dinophysis, peuvent entraîner l'interdiction temporaire de commercialisation de coquillages. Ces faits, bien connus parce que souvent relatés par les

## ORIGINES DE LA POLLUTION MICROBIENNE LITTORALE



médias, sont particulièrement pénalisants pour l'activité conchylicole et gênants pour l'activité touristique.

Plus discrète, mais plus présente et plus permanente, la pollution microbienne est au moins aussi dommageable pour les usages du littoral. Elle peut être d'origine agricole: en février 1986, l'importante zone mytilicole de Morieux (Baie de Saint-Brieuc) était frappée d'interdiction de vente, suite à une contamination du Gouessant par du lisier. Mais elle est aussi et surtout d'origine locale et urbaine. Elle se manifeste davantage dans les baies protégées simplement parce que l'urbanisation y est plus dense et la dispersion moins assurée.

Au contact direct de l'espace urbanisé, l'état de salubrité du milieu marin dépend de l'existence et du bon fonctionnement du réseau d'assainissement et de la station d'épuration. Les problèmes proviennent de leurs dysfonctionnements, par exemple une capacité trop réduite en pleine saison, et de leurs lacunes, en particulier dans les ports de plaisance et des secteurs côtiers non desservis par le réseau.

Dans ce document IFREMER destiné à l'information des conchyliculteurs, différé-

rentes sources de pollution microbienne se distinguent par des émissions continues ou discontinues de flux polluants soit en rivière ou ria, soit directement dans la mer. Il faudrait ajouter les bateaux, sources mobiles de pollution microbienne par leurs rejets d'eaux usées.

### L'effort d'équipement

Il a été considérable puisque, d'après le tableau, entre 1969 et 1991 le nombre de stations d'épuration des collectivités locales a été multiplié par 4,4 et, ce qui est plus significatif, leur capacité par 6,3. Notre littoral a bénéficié depuis 1977 d'un programme d'assainissement appliqué à 9 départements côtiers, du Calvados à la Charente Maritime, et qui a permis de 1977 à 1987 de financer 117 stations pour un coût global de 1,9 milliard de Francs. Le rapport 1988 du Génie Rural évaluait à 3 milliards l'investissement nécessaire pour équiper les petites communes et insistait sur la nécessité d'efforts spécifiques sur les secteurs les plus sensibles. Pourtant la dégradation du milieu marin s'est poursuivie durant cette période. Que faut-il incriminer?

### Etat en fin 1969

201 stations pour une capacité de 894.600 équivalents-habitants (E.H.)

|               |                    |                  |              |
|---------------|--------------------|------------------|--------------|
| Répartition : | Côtes d'Armor :    | 33 stations pour | 84.500 E.H.  |
|               | Finistère :        | 21 stations pour | 130.000 E.H. |
|               | Ille et vilaine :  | 65 stations pour | 436.000 E.H. |
|               | Loire-Atlantique : | 36 stations pour | 160.900 E.H. |
|               | Morbihan :         | 46 stations pour | 82.500 E.H.  |

### Etat en fin 1991

892 stations pour une capacité de 5.654.000 E.H.

|               |                    |                   |                |
|---------------|--------------------|-------------------|----------------|
| Répartition : | Côtes d'Armor :    | 167 stations pour | 936.500 E.H.   |
|               | Finistère :        | 123 stations pour | 1.285.500 E.H. |
|               | Ille et Vilaine :  | 237 stations pour | 884.800 E.H.   |
|               | Loire-Atlantique : | 203 stations pour | 1.316.900 E.H. |
|               | Morbihan :         | 162 stations pour | 1.230.290 E.H. |

**Etat du parc des stations d'épuration des collectivités locales. Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne**

Certes la pollution agricole s'est fortement alourdie et localement peut constituer une cause décisive. Mais il faut aussi tenir compte des insuffisances de l'assainissement individuel (que nous aborderons plus loin) et de celles de l'assainissement collectif en termes qualitatifs.

Le rapport de la DDASS d'Ille et Vilaine sur le fonctionnement en 1991 des stations communales indique que 63% de la capacité totale installée fonctionnent bien, 32% de façon insuffisante et 5% ne sont pas efficaces. Et le rapport conclut: «La nécessité de respecter les objectifs de qualité des milieux récepteurs et l'évolution de la réglementation vont dans le sens d'une plus grande exigence pour les rejets des stations d'épuration. Ce renforcement progressif des «objectifs de rejet» et l'ampleur des réaménagements d'ores et déjà nécessaires indiquent que des programmes ambitieux sont indispensables pour améliorer l'efficacité du parc des stations d'épuration d'Ille et Vilaine».

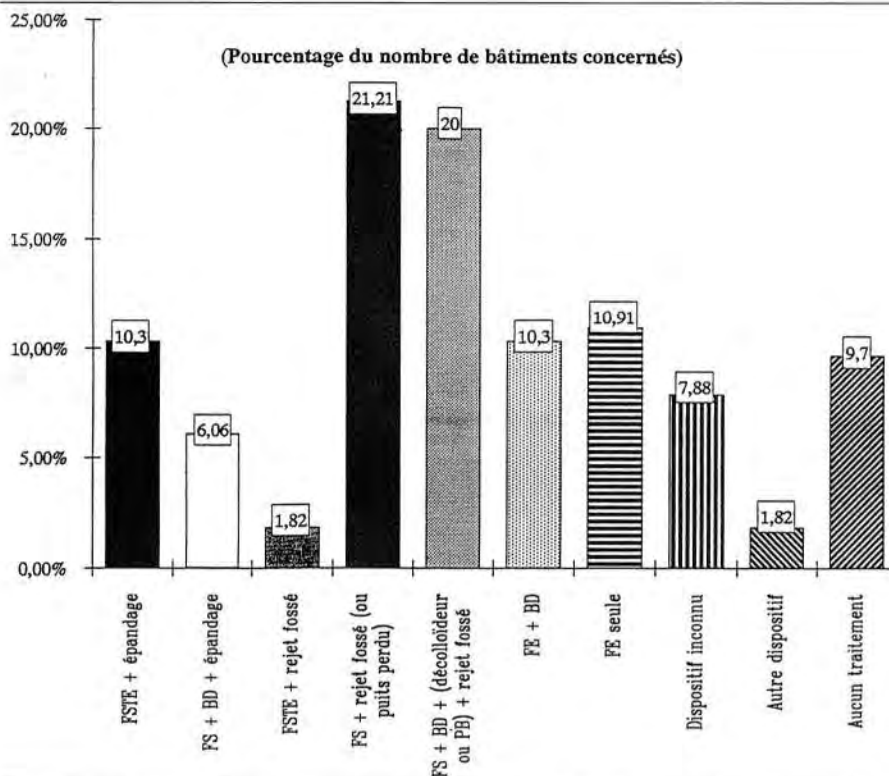
Ces conclusions reflètent une réalité globale valable ailleurs. Mais sur le littoral la situation n'est pas meilleure alors que le milieu récepteur y est particulièrement sensible. Que penser du fait qu'une ville côtière si prestigieuse que Saint-Malo ait attendu si longtemps avant de s'équiper d'une station d'épuration qui sera opérationnelle en 1995? Qu'un site aussi célèbre et visité que le Mont-Saint-

Michel vienne seulement de s'en doter? Compter sur les courants pour disperser les eaux usées est une attitude traditionnelle des populations littorales, en Bretagne comme ailleurs. Renoncer à cette facilité dans les secteurs favorables à cette dispersion suppose un changement de mentalité, une responsabilisation qui ne va pas de soi. Au moins peut-on constater que l'équipement du littoral en stations s'améliore, même si leur fonctionnement est loin d'être optimal. En revanche, il n'y a pas d'indices de progrès de l'assainissement autonome.

### Un assainissement individuel défectueux ou inexistant

C'est un problème lié à la dispersion du peuplement, trait fondamental de l'habitat en Bretagne. Dans les communes rurales, généralement seul le bourg relève d'un système collectif. Sur la côte, l'urbanisation est souvent trop diffuse pour justifier un tel équipement. Au total, le taux de raccordement de l'habitat au réseau ne dépasserait guère 60% dans le Finistère, 74% dans le département plus urbanisé de Loire Atlantique.

L'assainissement autonome peut donner d'excellents résultats si les conditions de qualité du sol et d'entretien de la fosse septique sont remplies. Partout où le sol



**Dispositifs d'assainissement individuel autour de l'étang de Sandun (Loire-Atlantique).**

Document établi par la Société de Coordination et d'Etudes, de Nantes, pour l'étude préalable à l'établissement d'un périmètre de protection autour de l'étang de Sandun (commune de Guérande).

Abréviations : FSTE=fosse septique toutes eaux, FS=fosse septique, BD=bac dégraisseur, FE=fosse étanche, PB=plateau bactérien.

ne peut jouer son rôle épurateur, il ne reste qu'une solution: la fosse étanche.

Le graphique donne un aperçu de la situation réelle sur un secteur péri-urbain de la Presqu'île Guérandaïse, entre Guérande et la Brière, autour de l'étang de Sandun : 16% des maisons équipées de fosses septiques utilisent l'épandage, 21% disposent de fosses étanches, soit 37% au total pouvant respecter l'environnement si tout fonctionne selon les règles. Tout le reste représente un risque de contamination microbienne de la nappe phréatique et des cours d'eau. Sur le littoral, cette situation peut se traduire par des arrivées d'eau polluée sur l'estran par suintements ou par le réseau hydrographique, notamment par des ruisselets qui ne fonctionnent souvent que lors des épisodes pluvieux.

Le phénomène est difficile à cerner car il reste largement un sujet tabou. Il faudra

bien pourtant sensibiliser la population et trouver les moyens de résoudre cet énorme problème tant sur terre que sur mer (ports de plaisance...).

## La lutte contre la contamination microbienne

Une différence de fond entre eaux continentales et marines réside dans les usages du milieu récepteur. Très dépendante de la qualité des eaux, la conchyliculture constitue un secteur économique important en Bretagne, avec environ 4000 actifs (Corlay, 1994). La filière disposerait d'un grand potentiel de développement si les sites favorables, notamment dans les estuaires et rias, actuellement gelés pour cause de pollution, étaient réouverts. La qualité des eaux permettrait de garantir celle des produits,

consolidant ainsi une réputation favorable à la commercialisation.

Par ailleurs, assurer une bonne qualité des eaux littorales pour la conchyliculture permet d'obtenir du même coup la salubrité des gisements naturels de coquillages qui constituent l'un des attraits fondamentaux du littoral breton aussi bien pour la population locale que pour les touristes. Or de nombreux sites de pêche à pied sont plus ou moins contaminés et certains font l'objet de mesures d'interdiction difficiles à faire appliquer sur le terrain.

Enfin, le niveau de qualité requis pour la conchyliculture assure la salubrité des eaux de baignade pour qui le paramètre contamination microbienne est souvent déterminant. Finalement conchyliculteurs, pêcheurs à pied et responsables de stations touristiques ont un puissant intérêt commun pour la restauration du milieu marin qui, en protégeant les écosystèmes, sera bénéfique à toutes les activités dépendantes de la qualité du milieu marin, y compris la pêche côtière. Nécessaire, la réduction de la contamination microbienne en dessous des normes imposées par l'Administration, n'est évidemment pas suffisante pour garantir la qualité des eaux littorales. Bien d'autres sources de pollution sont à réduire. Il n'en reste pas moins vrai que, sur le littoral, les filières d'épuration des eaux usées doivent être pensées en fonction de la nécessité de décontaminer les effluents: en matière d'assainissement littoral, l'objectif prioritaire doit être d'assurer les conditions de salubrité du milieu nécessaires au développement de la conchyliculture.

Cet objectif est plus ambitieux et donc plus onéreux que d'assurer la bonne qualité des eaux de baignade. En Pays Guérandais, la station assure l'épuration des eaux usées puis la désinfection des effluents par chloration de la mi-avril à septembre. Le reste de l'année les eaux usées sont rejetées à la mer après une simple décantation. Cette pratique présente des risques pour la qualité des coquillages, qui est plutôt médiocre dans le secteur, et on voit bien par cet exemple que la seule recherche d'une qualité suffisante pour les eaux de baignade n'est pas un objectif satisfaisant pour tous les usages du milieu. Notons que les déficiences de la station d'épuration du Pays Guérandais sont reconnues par les responsables et qu'elle doit être mise aux normes européennes pour 1997.

## La recherche de solutions

Toutes les villes doivent progresser dans la réduction de la pollution qu'elles engendrent en agissant à la fois sur les réseaux (étanchéité, séparation eaux pluviales/usées, etc) et sur l'épuration. Mais les villes côtières doivent en plus disposer de filières d'épuration particulièrement performantes dans l'élimination de la pollution microbienne.

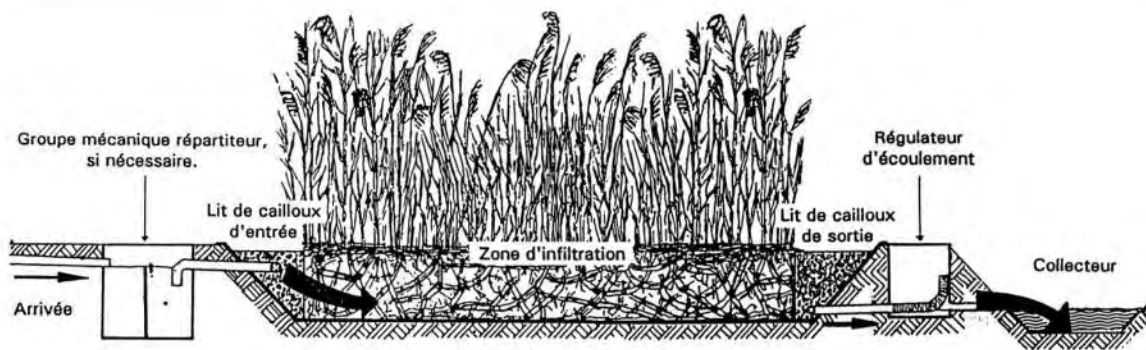
Dans les secteurs sans réseau collectif, un effort très important doit être consenti pour éliminer tous les petits rejets individuels mal ou non épurés sous peine de remettre en cause les progrès réalisés en assainissement collectif.

C'est d'ailleurs ce que recommande l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne: «Pour le littoral, l'examen de la localisation des points de rejets, la désinfection des effluents constituent des réponses techniques aux contraintes de protection du milieu (baignade, conchyliculture)».

Pour la station d'épuration, comment réduire au maximum le risque de contamination microbienne du milieu récepteur? Les solutions sont diverses :

- en choisissant une filière efficace pour l'élimination des germes. C'est le cas du lagunage mais cette solution ne convient guère, pour des raisons d'espace, qu'aux communes rurales.
- en désinfectant l'effluent avant rejet. Mais par quel procédé? La station du Pays Guérandais, de type physico-chimique, traite l'effluent par chloration, ce qui soulève de sérieuses réserves de la part de la DDASS car le chlore fait disparaître les germes tests (coliformes fécaux) sans donner l'assurance d'éliminer les virus.
- en réutilisant tout ou partie des eaux épurées, ce qui se pratique dans d'autres pays. En effet elles conviennent pour certains usages industriels et pour l'irrigation agricole ou de zones de loisirs (golfs...). Dans l'estuaire de la Loire, où le manque d'eau industrielle est devenu un facteur limitant de l'activité économique, il serait possible d'utiliser les eaux épurées de Nantes ou Saint-Nazaire pour des usages industriels de proximité.
- en substituant si nécessaire à un rejet direct en mer, un séjour en étang ou zone humide pour éliminer en particulier les germes pathogènes.

Il n'y a pas de formule passe-partout mais une étude de faisabilité s'impose au



### Schéma de principe d'une rhizosphère

*Ce procédé d'épuration utilise les interactions autorégulatrices d'un écosystème. Les eaux usées traversent, dans le sens horizontal, la rhizosphère des roseaux (phragmites). Celle-ci est profonde d'environ 60 cm et est isolée, le cas échéant, de la nappe phréatique. L'épuration des eaux usées est assurée par les plantes, par le sol et par les microorganismes qui y vivent. (Source AMT France).*

moment de l'examen des solutions. Nous ajouterons pour notre part une information sur une filière quasiment inconnue en France malgré bien des avantages.

## Un procédé fiable : la rhizosphère

Il s'agit d'une technique d'épuration bien connue en Allemagne, Italie et Grande-Bretagne (300 stations en Europe, 500 dans le monde). Mis au point et breveté par le Professeur allemand Kickuth à partir de 1974, ce procédé cumule beaucoup d'avantages. Il repose sur le pouvoir épurateur d'un sol planté de roseaux (Phragmites) dont les racines assurent l'oxygénation et le drainage. Conçue d'abord pour traiter des effluents industriels, la rhizosphère peut aussi bien épurer des eaux usées urbaines avec d'excellents résultats sur la matière organique, les nitrates, les phosphates et les germes pathogènes.

La rhizosphère s'apparente au lagunage par une grande capacité d'adaptation à des variations de flux, ce qui est intéressant pour des stations balnéaires: à plein régime en été, elle peut fonctionner au ralenti en hiver. Comme les lagunes, elle s'intègre très facilement au paysage. Extérieurement elle se présente comme une roselière qui peut se fondre parfaitement dans le paysage d'une ria ou d'une zone humide. Comme en lagunage, les frais d'exploitation sont faibles (écoule-

ment gravitaire donc pas de consommation d'énergie et l'entretien se limite pour l'essentiel au poste de dégrillage). La longévité promet d'être très grande (plus de 50 ans d'après le concepteur).

Les différences positives avec le lagunage sont l'absence d'odeurs et de boues à vidanger car les produits de la décomposition des matières organiques s'incorporent au sol et se transforment en humus, d'où un lent gonflement du volume du sol. Un autre avantage est un meilleur rendement au m<sup>2</sup> et donc une importante réduction de surface (entre 20 et 50 m<sup>2</sup> sont nécessaires par kg de DBO/DCO/jour). En négatif, un coût d'installation supérieur.

|                 | rhizosphère | lagune |
|-----------------|-------------|--------|
| DBO             | 75-98%      | 80-90% |
| Azote total     | 75-92%      | 60-70% |
| Phosphore total | 75-99%      | 20-30% |
| Germes totaux   | 99-99,9%    | 99%    |

**Taux d'épuration. Sources : AMT France et SATESE Loire Atlantique.**

Le procédé se prête bien à la décentralisation de l'épuration d'une zone urbanisée. Plutôt que de concentrer les eaux usées sur une station unique, ce qui augmente les risques de dysfonctionnement du réseau et les coûts d'entretien, il peut s'avérer plus judicieux d'implanter plusieurs rhizosphères vu leur facilité d'inté-

gration. Le procédé peut aussi équiper des villages, des campings isolés, etc. La rhizosphère, bien qu'étant un procédé fiable ayant largement fait ses preuves, reste inconnue en France. La première réalisation, à Romilly-sur-Seine pour la SNCF, ne date que de 1991. La raison en est que les grands groupes français n'ont pas acheté la licence et que les DDAF, de leur côté, ont depuis 10 ans assuré la promotion du lagunage. Le procédé, dont AMT France détient la licence, mérite pourtant d'être diffusé et mis en compétition avec les autres filières, notamment sur le littoral.

La formule de lagunage développée à la Mèze (près de Montpellier) est également très intéressante pour ses résultats en zone ostréicole. La station déverse dans l'étang de Thau un effluent de qualité eau de baignade, compatible avec les exigences ostréicoles. Le bureau d'études de la Mèze a conçu la récente station de Rochefort. Une station de ce type, bien intégrée dans le milieu, attractive pour les oiseaux, devient rapidement un centre d'intérêt pour la population...

---

### **Pour une nouvelle approche de la pollution**

---

Il est indispensable d'intégrer la lutte contre la pollution dans le cadre de l'aménagement du territoire. Sur le plan communal, cela signifie que c'est un paramètre à prendre sérieusement en compte au moment de la révision du P.O.S. ou encore de la délivrance du permis de construire. On favorisera l'urbanisation des zones équipables ou équipées d'un réseau d'assainissement au lieu de tolérer la dispersion sur des secteurs où l'assainissement ne peut être qu'individuel.

Ensuite il faut informer la population pour obtenir son adhésion, ne serait-ce que pour lui faire admettre les coûts. Sans

une modification des comportements individuels, les actions des collectivités locales n'auront pas le même impact car l'approche technicienne a ses limites.

Une nouvelle approche de la lutte contre la pollution, largement transposable dans d'autres domaines, passe par l'application de trois principes-clés: connaissance/ transparence/ responsabilisation à tous les stades de l'action, stades que l'on peut définir ainsi :

- état des lieux, des usages et de leurs conséquences sur le milieu.
- définition des usages à maintenir ou rétablir, donc des objectifs de qualité pour le milieu et des priorités pour l'action.
- étude comparée des solutions: efficacité et coûts des filières de traitement.
- transparence de la décision, de la passation des marchés et de la gestion.
- évaluation périodique: transparence des résultats.

A chaque étape, une large diffusion de l'information permet de sensibiliser la population et de mettre chacun en face de ses responsabilités.

---

### **Références**

---

Agence de l'eau, Loire-Bretagne. 1992 - L'épuration des rejets des villes. L'eau en Loire-Bretagne - N°48.

CORLAY J.P. 1994 - L'exploitation de la mer - Géographie et Aménagement de la Bretagne. Skol Vreizh.

IFREMER. 1993 - Rapport.

INSEE, ICB, Skol Vreizh. 1990 - Atlas de Bretagne.

---

**Pierre-Yves LE RHUN** est enseignant en Maîtrise Sciences et techniques de l'Aménagement (MSTA) de l'Institut de Géographie et d'Aménagement Régional de l'Université de Nantes.

---