

## QUELQUES PRINCIPES D'AMENAGEMENT POUR LUTTER CONTRE L'ENVASEMENT DES ZONES CONCHYLICOLES (1)

par Jean-Marc SORNIN (2)

La plupart des concessions conchylicoles sont situées dans des zones abritées qui permettent de travailler par presque tous les temps et de limiter les dégâts causés par les tempêtes. Or, ces zones plus calmes sont le siège de dépôts sédimentaires naturels importants. Devant l'ampleur de certains exhaussements vaseux qui peuvent anéantir les cultures traditionnelles d'huîtres à plat, les techniques de surélévation se sont répandues très rapidement. Présentant de nombreux avantages (la manutention est facilitée, l'entraînement par la mer est fortement réduit, la croissance des huîtres est meilleure...), les tables ostréicoles sont de plus en plus employées et tendent à remplacer complètement la culture à plat. Cependant, ceci ne va pas sans poser de graves problèmes d'envasement. En effet, ces cultures surélevées permettant de s'affranchir à court terme des dépôts vaseux, entraînent rapidement une nouvelle augmentation de la sédimentation.

De nombreuses zones conchylicoles se trouvent confrontées à des problèmes d'envasement, plus ou moins aigus (Sornin, 1979). Malheureusement, ils risquent bien souvent de s'aggraver. En effet, si aucune modification n'intervient dans le bilan sédimentaire actuel, l'exhaussement va se poursuivre, entraînant progressivement un enfouissement des cultures, même sur tables ou sur bouchots, comme cela s'est déjà produit (baie de l'Aiguillon, estuaire de la Vilaine...). Il peut donc paraître nécessaire de mettre en place quelques dispositifs « d'urgence » dans les zones très menacées et de réaliser des études préalables pour les zones concédées dans le futur.

### 1 – Dispositifs « d'urgence »

#### *Restructuration.*

Si une restructuration des zones doit être envisagée, elle devra débiter par une réorientation des installations suivant les conditions hydrologiques favorables. Ensuite, la répartition des bouchots ou des tables doit être revue afin d'éviter une densité d'obstacles trop élevée qui diminuerait la capacité de transport des courants ou des houles. Avec de tels réaménagements, on pourrait réutiliser certaines zones qui paraissent promises à l'abandon. Ainsi, en espaçant les lignes de bouchots ou de tables beaucoup plus qu'elles ne le sont actuellement, l'envasement serait beaucoup moins sensible et certaines zones pourraient encore être cultivées. Cela semble préférable à un abandon total.

---

(1) Article extrait de « Processus sédimentaires et biodéposition liés à différents modes de conchyliculture » - Thèse 3ème cycle, Nantes.

(2) Université de Nantes, Laboratoire de Géologie marine, 2, rue de la Houssinière - 44072 Nantes Cédex - France

### *Enlèvement périodique des tables.*

Si un réaménagement global n'est pas possible, il faudra procéder à un entretien et un nettoyage réguliers des parcs de toute la zone. Cet entretien nécessitera bien souvent l'enlèvement des tables ostréicoles, ce qui procure une surcharge importante de travail et réduit la surface exploitable pendant quelques temps. Cependant, cette technique utilisée en alternance sur différents bancs de Marennes-Oléron semble donner de bons résultats : les tables sont enlevées durant deux mois pendant lesquels le dévasage est effectué par « hersage » du sol. Cette méthode d'enlèvement, bien qu'entraînant un surcroît de travail, peut être salutaire à de nombreuses zones.

### *Hersage du sol.*

Cette technique, utilisable entre les bouchots en place ou après enlèvement des tables, consiste à traîner une herse ou des cercles métalliques sur le sol pour remettre en suspension les dépôts. Pour être efficace, elle doit être renouvelée plusieurs fois pendant la jusan, de préférence lors de forts coefficients de marée. Toutefois, des précautions sont à prendre, car le sédiment cohésif ainsi remanié reste souvent sous forme de galets mous ( pl. I - 1 ) qui peuvent se redéposer dans les parcs voisins. Une coordination entre les professionnels sera donc souhaitable avant ces travaux.

### *Laveurs artificiels.*

Pour éviter ces remaniements, lourds à mettre en œuvre, la mise en place de « laveurs » sous forme de lanières plastiques ( pl. I - 2 ), peut se faire systématiquement entre les installations. L'agitation qu'ils créent freine la sédimentation et favorise la remise en suspension des dépôts, permettant ainsi un dévasage, parfois très efficace. La multiplication des lanières et l'espacement des installations ne pourra encore qu'améliorer leur efficacité. Toutefois, on veillera à ce qu'ils ne soient pas détériorés et arrachés par le mauvais temps en surveillant périodiquement leurs attaches.

### *Epandage de craie.*

Des expériences réalisées en claire et en parcs ostréicoles ( Feuillet et Goulean, 1977 ) ont montré que cette méthode de dévasage peut être effectuée dans certaines zones. Elle provoque une nette destabilisation de la vase dont la pellicule superficielle se fendille ( pl. II - 1 ), mais nécessite des conditions d'utilisation assez précises : température minimale de l'eau, faible teneur en carbonate de calcium de la vase et surtout courants de fond assez puissants pour disséminer la vase remise en suspension. De plus, nous insisterons sur le fait que la vase n'est que déplacée et qu'elle doit donc aller se déposer ailleurs. C'est un point important qui peut être source de bien des ennuis. C'est pourquoi, une étude préalable sera souvent nécessaire avant de lancer une telle opération à grande échelle. Toutefois, il apparaît déjà intéressant d'employer simultanément la craie et les laveurs dont les actions se complètent lorsque les conditions hydrologiques sont satisfaisantes.

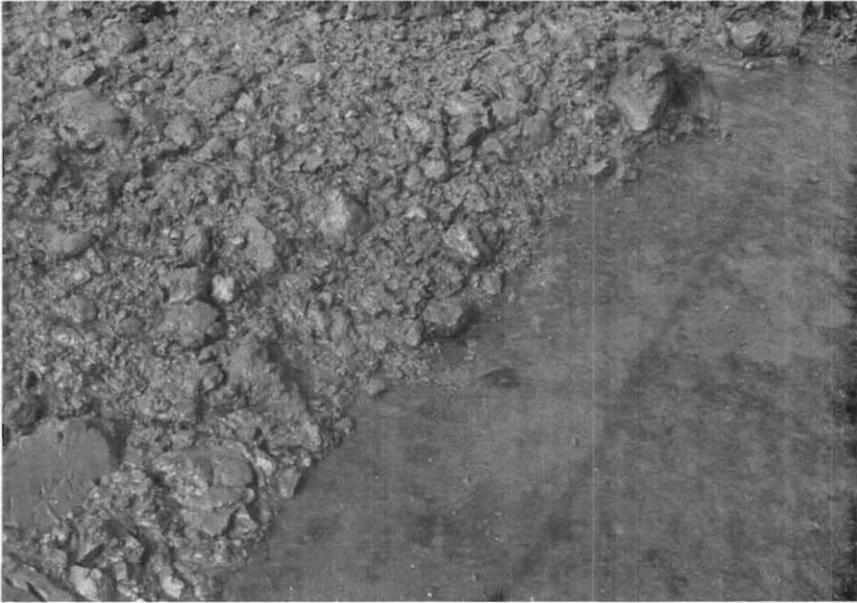
### *Hauteur minimale des installations.*

Des dispositions doivent être prises de manière à stabiliser autant que possible le niveau du sol. Ainsi, dans les zones ostréicoles, la hauteur minimale des tables ( fixée actuellement à 50 cm ) ne doit pas être diminuée pour éviter une accélération de la fixation des dépôts sur les sols durs ( pl. II - 2 ) et le creusement des chenaux sur les sols mous. Cette hauteur pourrait même être relevée dans certaines zones du bas de l'estran, ce qui permettrait de gagner des surfaces cultivables. Cependant, avant de relever la hauteur des tables, on tiendra compte de l'amplitude de la marée pour conserver le temps d'immersion minimal nécessaire à la vie des huîtres.

### *Densité d'occupation des sols.*

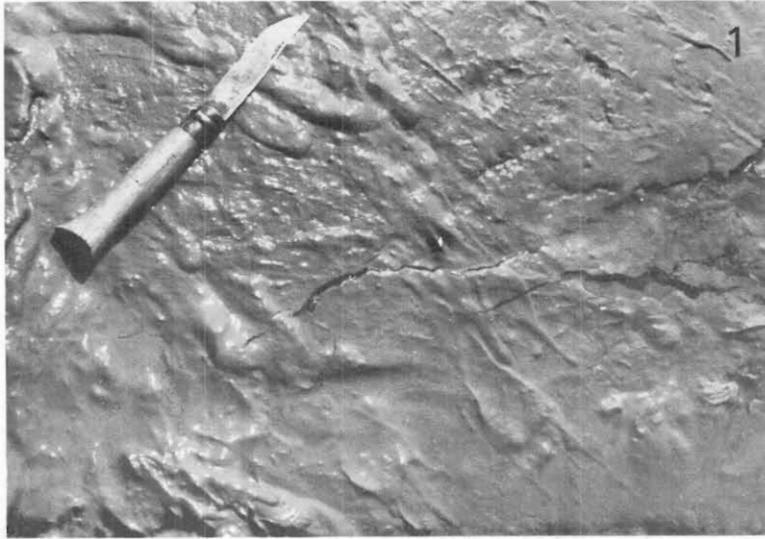
Les cultures superposées ou les multiplications de lignes ( aussi bien pour les tables que pour les bouchots ) sont à éviter, car même si elles ne provoquent pas un ralentissement supplémentaire sensible des courants, elles engendrent une biodéposition considérable qui est extrêmement néfaste à la qualité du sol. Toutefois, dans certaines zones à forte courantologie ou à fort marnage, si la capacité de transport de l'eau est suffisante pour empêcher un dépôt sous les tables, des essais de doublement de lignes ou de superposition pourraient être réalisés sous contrôle. De même, cette disposition peut être envisagée à condition d'espacer de manière suffisante les différentes rangées d'installations. Ainsi, un doublement des lignes, allié à un élargissement des allées, conduit à une densité d'obstacles identiques, dont l'effet sur l'hydrodynamisme sera différent. Chaque cas particulier est à étudier précisément.

Tous ces réaménagements nécessitent une concertation entre les autorités maritimes, les Comités de conchyliculture et les scientifiques. Une coordination entre les professionnels permettra la mise en œuvre d'une méthode de dévasage sur toute la zone en danger. Enfin, la législation devrait être souple, c'est-à-dire adaptée à chaque région : certains types de culture pourront être autorisés dans des zones où l'hydrodynamisme est favorable et interdits ailleurs.



Pl. I - 1 : (à gauche) *Etat d'un sol vaseux à la limite du nettoyage mécanique* ; 2 : (en bas) *Dévasage des parcs ostréicoles avec des lanières en plastique ou en caoutchouc.*





Pl. II - 1 : Pellicule superficielle de la vase quelques jours après l'épandage de craie ; 2 : Buttes de vase sous des tables ostréicoles ; 3 : Chenaux d'écoulement creusés dans la vase sous des tables ostréicoles.

## 2 – Connaissance du milieu naturel

La mise en place de cultures surélevées provoque, sur l'environnement hydrodynamique et sédimentaire, des perturbations inévitables qu'il convient de connaître pour pouvoir les réduire. Des observations sur le terrain sont donc un préalable indispensable pour élucider les tendances naturelles de la sédimentologie dans les régions conchylicoles.

### ***Etude sédimentologique.***

#### *Turbidité.*

On étudiera particulièrement la dynamique sédimentaire de la zone envisagée. On doit choisir de préférence, pour lieux de cultures, des baies où les turbidités des faibles tranches d'eau ne sont pas trop élevées. En effet, le ralentissement des courants par les installations tendra à augmenter cette turbidité qui peut alors avoir des conséquences fâcheuses sur le développement des mollusques et/ou provoque un envasement important.

#### *Transits sédimentaires.*

De même, les transits sédimentaires ( sableux ou vaseux ) devront être définis pour choisir les zones où ils sont les plus faibles. L'orientation des installations devra se faire le plus possible dans le sens de ces transits pour éviter le blocage et le dépôt sédimentaire.

#### *Sol.*

La nature sédimentaire du sol récepteur devra être connue. En effet, les tables ostréicoles vont avoir tendance à s'enfoncer dans un sol trop mou. Pour éviter ce phénomène qui peut créer des chenaux d'écoulement ( pl. II – 3 ), on doit disposer, sous les pieds des tables, des supports ( madrier, planche... ) suffisants pour éviter leur enfoncement. De la même manière, s'il n'y a pas creusement de chenaux, la diminution de hauteur entre le sol et la table favorise très rapidement la sédimentation, en réduisant le passage de l'eau et l'entraînement des biodépôts. Si au contraire, le sol est « dur », cela facilitera la circulation, empêchera l'enfoncement des tables et sera, a priori, favorable car le signe d'une faible sédimentation actuelle ou récente.

Enfin, la composition géochimique même du sol devra être surveillée : la teneur en matière organique doit rester faible, sinon la cohésion des vases augmente, ainsi que leur teneur en composés azotés et en sulfures.

### ***Etude hydrodynamique.***

Les conditions hydrodynamiques vont permettre de déterminer l'orientation des lignes de tables ou des bouchots. On se trouve confronté à plusieurs éventualités : en effet, les installations surélevées modifient l'orientation et la vitesse des courants de marée, ainsi que l'écoulement des faibles tranches d'eau qui sont les plus turbides. Ces modifications sont maximales quand les installations sont perpendiculaires à ces directions d'écoulement et la sédimentation est alors accélérée. Il faut donc connaître les directions des transits sédimentaires renforcés ou engendrés par les vents, des courants de marées et de l'écoulement des eaux. Si l'un de ces trois facteurs prend une part nettement prépondérante dans la mise en place des dépôts sédimentaires, l'installation des cultures se fera le plus possible suivant son orientation.

Ainsi, dans le cas où l'agitation des eaux se ferait selon une direction dominante, ou de transits sédimentaires bien définis, on prendra soin d'orienter les lignes de tables ou de bouchots dans leur direction. Dans le cas contraire, on tiendra particulièrement compte des caractéristiques des courants.

#### *Courants alternatifs.*

L'orientation la plus judicieuse serait une disposition parallèle à la direction des courants et selon la ligne de plus grande pente. Ceci n'est possible que pour des courants nettement alternatifs dans le sens de cette pente, c'est-à-dire perpendiculaire au littoral, ce qui est rare. Il y a donc un choix à faire : privilégier l'écoulement selon la pente ou selon le sens du courant. Aussi, pour des courants obliques, parcourant une pente faible ( de l'ordre de 0,5 % ) on orientera, de préférence, les installations suivant la direction des courants. Par contre, pour une pente forte ( supérieure à 1 % ) il sera, a priori, préférable d'orienter les installations dans le sens de la pente.

Dans tous les cas, il conviendra de choisir l'orientation en fonction de la quantité de sédiment qui se déposera par suite du ralentissement des courants ou de l'écoulement gravitaire. Ainsi, dans les estuaires où les courants sont alternatifs, l'orientation des lignes de bouchots ou de tables devraient se faire, autant que possible, parallèlement à la côte. En effet, leur disposition perpendiculaire à la côte et donc aux courants s'apparente à celle des épis, dont le rôle est essentiellement de retenir le sédiment .

#### *Courants rotatifs.*

Il faudra définir la direction de transit des plus fortes masses turbides. Ensuite, suivant les caractéristiques de la pente, on choisira l'orientation la plus favorable avec les mêmes arguments que précédemment. En général, ce sera la direction d'écoulement des faibles tranches d'eau ( jusqu'à 1 m ) du flot et du jusant qui sont les plus turbides. Disposer les installations perpendiculaires à ces directions entraînerait le maximum d'envasement.

Cette connaissance des déplacements des masses d'eaux turbides est extrêmement importante, car ce sont elles qui conditionnent la dynamique sédimentaire de la région. Les modifications qu'elles subissent peuvent se faire sentir sur une grande surface. Il faut bien se rendre compte, par exemple, qu'une ligne de bouchots avec les moules enrobant les pieux constitue un véritable mur qui s'oppose au passage des courants. De même, un massif des tables ostréicoles est comparable à un couvercle, sous lequel les dépôts sédimentaires « naturels » et les biodépôts accumulés sont protégés de toute érosion future.

### **3 - Perspectives d'avenir**

Le développement des concessions conchylicoles nécessaire pour répondre aux besoins nationaux va se trouver confronter à l'occupation des espaces marins. En effet, l'extension de l'ostréiculture et de la mytiliculture doit se faire conjointement avec l'aquaculture sous d'autres formes. Ainsi, l'estran devra être affecté à ces différentes activités, tandis qu'à terre, des bassins seront installés. Or, de nombreux utilisateurs briguent cet espace marin. Le tourisme et la plaisance, la pêche, l'extraction des sables sont des occupants directs de la surface exploitable. Mais il y a aussi les « occupants indirects », telles les villes ou les industries qui, par leurs rejets ( chimiques ou thermiques ), rendent de nombreuses zones insalubres et donc inutilisables pour la culture conchylicole.

Les espaces disponibles vont être, à l'avenir, de plus en plus réduits. Il faut donc prévoir une meilleure utilisation en évitant de gaspiller les surfaces par les problèmes liés à l'exhaussement des fonds et à la dégradation des sols, phénomènes qui vont en s'amplifiant. Or, la prolifération des installations surélevées permettant de s'affranchir à court terme de l'enfouissement des cultures sous la vase crée, dès la mise en place, une accélération de la sédimentation ( Sornin, 1981 ). Ainsi, le remède est plus dangereux que le mal : les dépôts sédimentaires sont de plus en plus importants et surtout de plus en plus stables. Pour lutter contre ces phénomènes d'exhaussement et de dégradation, il faut pouvoir conserver ou créer un hydrodynamisme élevé qui facilite le transport des particules et l'érosion des sédiments. Cela nécessite des aménagements appropriés.

Il convient donc à présent de prévoir pour l'avenir des *restructuration de zones*, voire même des *déplacements vers la large* comme cela s'est déjà produit. Ceci doit être pris en compte, à long terme, dans l'établissement des différents *schémas d'aménagement d'utilisation de la mer* et dans tous projets d'aménagement du littoral. Il en est de même pour les bassins à terre ( marais salants reconvertis, claires d'affinage ).

L'intensification des cultures va nécessiter des réserves d'espaces, même si tous ne sont pas cultivés simultanément : on ne doit plus considérer les zones conchylicoles comme définitivement fixées, mais comme susceptibles de révisions périodiques, tous les 10, 20 ou 30 ans, suivant les problèmes particuliers de chaque zone. On peut même avoir recours à des systèmes d'occupation alternative comparables à la jachère pratiquée en agriculture. Ainsi, des zones pourraient être intensément cultivées pendant quelques années ( durée à fixer pour chaque cas ), puis débarassées de toute installation, nettoyées mécaniquement et enfin laissées quelques temps sans culture. L'enlèvement périodique des tables, chaque année, est déjà pratiqué avec de bons résultats dans certaines régions et s'approche de cette méthode de jachère. Toutefois, cette dernière demande moins de manutention, puisque l'enlèvement ne se ferait pas tous les ans.

A une époque clé, où l'aquaculture en bassins comme en milieux ouverts va connaître un développement indispensable pour l'acquisition de nouvelles ressources nutritives, la connaissance des problèmes d'exhaussement et de dégradation des sols marins est capitale. Elle doit être prise en compte impérativement à court terme pour sauver certaines régions en danger, et surtout à long terme, pour éviter de gaspiller, dès à présent, l'espace marin dont nous aurons besoin plus tard.

### **BIBLIOGRAPHIE**

- Feuillet ( M. ) et Gouleau ( D. ), 1977. - Action des épandages de craie sur les vases des claires et des parcs ostréicoles. - *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, 41 ( 4 ) : 417-436.
- Sornin ( J.M. ), 1979. - Enquête sur la sédimentation et l'exhaussement des fonds dans les zones conchylicoles des côtes de France. - Rapport D.E.A., Faculté de Nantes, 41 p.
- 1981. - Processus sédimentaires et biodéposition liés à différents mode de conchyliculture. - Thèse 3ème cycle, Faculté de Nantes, 188 p.