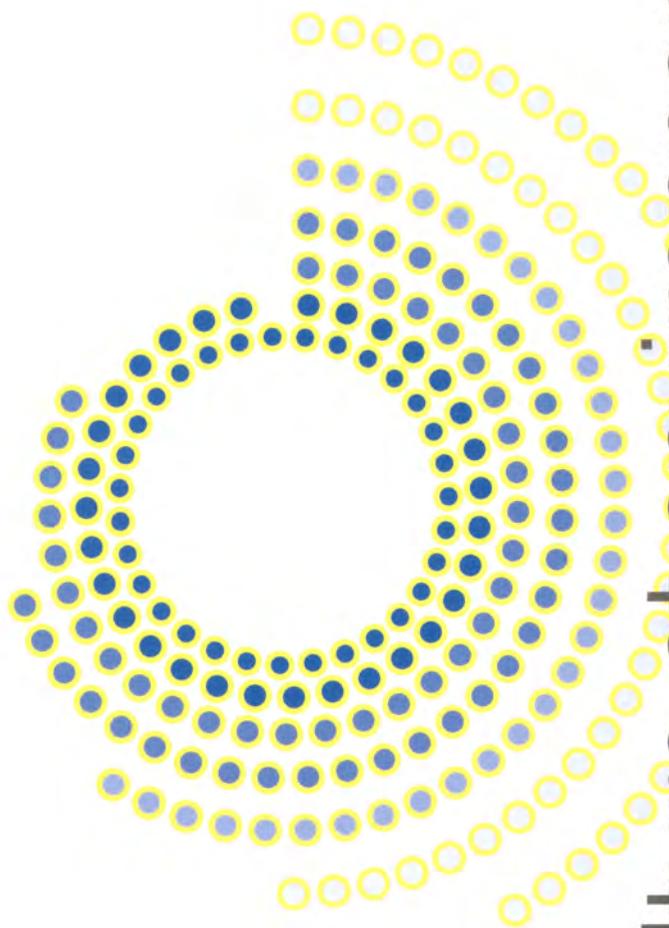


2, 3 octobre 1997
centre de Brest

actes de colloques

23

Coordinateurs
Marie-Christine Miner
Marc Kempf



Aquaculture et environnement : poissons marins

23

Ifremer

22014

Aquaculture et environnement

Réglementation et pratique des élevages de poissons marins

Marie-Christine Miner, Marc Kempf

Actes des journées nationales de travail
Brest, 2-3 octobre 1997

 Ifremer

Organisation

Ces Journées ont été organisées conjointement par

l'université de Bretagne occidentale,
faculté de droit et des sciences économiques
centre de droit et d'économie de la mer (Cedem)

et

l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer,
direction de l'environnement et de l'aménagement littoral,
direction des ressources vivantes,

avec le soutien financier

de la région Bretagne,
du département du Finistère,
de la communauté urbaine de Brest,

et la collaboration
du syndicat français de l'aquaculture marine (Sfam).

Sommaire

Résumé et synthèse

P. Ferlin, M. Kempf, M.-C. Miner, P. Paquotte, L. Prieur 7

Introduction

Situation et problématique 15

R. Bosc

**Interactions entre la pisciculture et l'environnement :
présentation du groupe de travail et de ses principales conclusions** 17

J. Petit, P. Jatteau

**Interactions entre la pisciculture marine et l'environnement :
thèmes de réflexions** 22

M. Kempf

Thème 1 - Cadre technique, économique et réglementaire

**Caractéristiques techniques de la pisciculture marine :
typologie et contraintes réglementaires associées** 27

A. Dosdat, J.-L. Gaignon

L'entreprise aquacole : spécificités économiques 33

P. Paquotte

**La politique environnementale et l'aquaculture :
le cadre juridique communautaire** 46

N. Conan

Thème 2 - Aquaculture, aménagement et gestion du littoral

La pisciculture marine française face aux conflits d'usage 63

M. Kempf

Loi Littoral et aquaculture 70

J.-M. Bécet

La réservation des sites aquacoles par les documents d'urbanisme 85

L. Prieur

Thème 3 - Prévention et contrôle de l'impact sur l'environnement

Impact de la pisciculture marine sur l'environnement 99

M. Kempf

**Impact environnemental des médicaments vétérinaires :
bases scientifiques de la législation communautaire** 115

G. Blanc, J.-C. Raymond, H. Le Bris

L'aquaculture marine face à la procédure des installations classées : rigueur du principe et pratique diversifiée	123
M.-C. Miner	
Prévention et contrôle de l'impact sur l'environnement : pratique de l'instruction administrative	137
E. David	
Mise en place d'un plan de surveillance et de contrôle sur le site d'Aquanord : pratique professionnelle	145
J.-M. Facqueur	
<u>Thème 4 - Expérience des principaux pays producteurs européens</u>	
Development and management of aquaculture in Norway, especially related to the environment	157
H. Kryvi	
Regulation of marine fish farming in Scotland by the Scottish Environment Protection Agency (SEPA)	171
A. Rosie	
Pisciculture marine et aménagement du littoral en Grèce	185
L. Prieur	

Résumé et synthèse

Philippe Ferlin⁽¹⁾, Marc Kempf⁽²⁾, Marie-Christine Miner,⁽³⁾
Philippe Paquotte⁽⁴⁾ et Loïc Prieur⁽⁵⁾

(1) Ifremer, directeur, direction des relations et de la coopération internationales

(2) Ifremer, direction de l'environnement et de l'aménagement littoral,
centre de Brest, BP 70, 29280 Plouzané

(4) Ifremer, service d'économie maritime

(3) (5) UBO, faculté de droit et des sciences économiques, centre de droit et d'économie de la mer (Cedem), 12 rue de Kergoat, 29285 Brest

Des journées « Aquaculture et Environnement » : réglementation et pratique des élevages de poissons marins ont été organisées à Brest les 2-3 octobre 1997 conjointement par le centre de droit et d'économie de la mer (Cedem), de la faculté de droit et des sciences économiques de l'université de Bretagne occidentale, et l'Ifremer (direction de l'environnement et de l'aménagement littoral et direction des ressources vivantes). Elles marquaient l'aboutissement d'un groupe de réflexion interorganismes (juristes, scientifiques, administratifs, professionnels), qui s'était fixé pour objectif une synthèse sur les aspects réglementaires de la pisciculture intensive vis-à-vis de l'environnement, en eau douce comme en eau de mer. L'originalité de ces travaux est la tentative de relier l'état des connaissances scientifiques et techniques, les contraintes juridiques et leurs incidences sur la vie des entreprises aquacoles en France. Les objectifs des journées de Brest visaient ainsi l'examen des réglementations et pratiques appliquées aux élevages marins, en particulier celles concernant la protection de l'environnement : réflexions sur la situation française et ouverture sur l'Europe (position de l'Europe communautaire, comparaison avec l'expérience des principaux pays producteurs : Norvège, Écosse, Grèce)¹. La manifestation était ouverte à un public diversifié, comprenant les professionnels, l'Administration, les juristes, les scientifiques...

Quatre thèmes principaux, orientés vers la situation de la pisciculture marine française, y ont été développés, avec des communications suivies de débats.

Cadre technique, économique et réglementaire

Les exposés montrent à quel point les trois aspects du thème sont liés. Les fortes interactions entre milieu d'élevage et cheptels sont dues à leurs spécificités biologiques et aux pratiques zootechniques en vigueur. Elles se traduisent par une exigence d'accès à une ressource très convoitée et par l'existence d'externalités de production qui ont conduit à

1. L'exposé sur la Grèce a dû être annulé au dernier moment, l'expert invité n'ayant pu assurer sa prestation. Il est remplacé par le résumé du compte rendu d'une mission effectuée dans ce pays dans le cadre du groupe de réflexion cité.

l'établissement d'une réglementation harmonisée au niveau européen. De même, les produits de l'aquaculture doivent s'insérer dans le marché fortement concurrentiel des produits carnés, ce qui oblige les entreprises aquacoles à chercher à réduire leurs coûts de production et à différencier leurs produits. L'aquaculture rentre dans le champ de la politique communautaire de l'environnement qui repose sur les principes de précaution, de correction prioritaire à la source et de « pollueur - payeur ».

Aquaculture, aménagement et gestion du littoral

Les principaux cas de conflits d'utilisation du littoral français, dans lesquels des entreprises de pisciculture marine ont été ou sont impliquées, mettent l'accent sur la diversité des situations, avec un point commun qui est généralement l'appel à la protection de l'environnement pour la défense d'autres intérêts non déclarés. L'analyse de la prise en compte de l'aquaculture par la loi Littoral montre l'imprécision des textes dans ce domaine. Il existe par ailleurs un vaste *corpus* législatif, offrant des possibilités juridiques de réservation des sites, mais il semblerait que la volonté politique de l'utiliser fasse défaut, en particulier chez bon nombre des collectivités locales.

Prévention et contrôle de l'impact sur l'environnement

Un point est fait sur les connaissances actuelles en matière d'impact de la pisciculture marine sur l'environnement et de son contrôle. Il s'avère que la plupart des indicateurs de pollution retenus dans le cas de l'eau douce sont difficilement utilisables dans le cas des fermes en eau de mer. Pour les élevages en cages flottantes, aucun effet notable n'est mesurable lorsque le site dispose d'un bon renouvellement d'eau. En ce qui concerne l'utilisation des médicaments, l'effort de recherche actuel porte sur la mise au point de vaccins, ce qui permettrait de réduire considérablement l'usage d'antibiotiques. À l'échelon européen et mondial, des possibilités existent à cet égard pour les salmonidés, mais l'aquaculture méditerranéenne du bar et de la daurade reste un micromarché pour les laboratoires pharmaceutiques.

Lors de l'instruction d'un dossier de création d'entreprise piscicole, l'Administration insiste sur la nécessité d'une bonne communication sur le plan local. Il faut en particulier que l'entrepreneur rencontre les élus locaux et s'attache par ailleurs à réduire l'impact de son activité (les aspects visuel et sonore étant également à prendre en compte en pisciculture continentale ou dans des installations littorales ou très côtières). La réglementation concernant la pisciculture marine porte sur deux volets distincts, les dossiers étant instruits à l'échelon des départements par deux services sous l'autorité des préfets :

- l'occupation du domaine public (Affaires maritimes);
- l'impact sur l'environnement, relevant de la réglementation liée aux installations classées (direction des Services vétérinaires).

L'influence de la législation environnementale se traduit par l'obligation d'une étude d'impact, qui est cependant inégalement respectée selon les départements.

Les représentants du secteur professionnel font part des difficultés rencontrées dans ces procédures (diversité des services administratifs, évolution rapide de la législation environnementale, coût des études préalables, immobilisme des élus locaux) et plaident pour une adaptation des règles à l'impact réellement observé sur le terrain. Un effort particulier, réalisé par une entreprise pour la mise en place d'un plan de surveillance et de contrôle, est exposé.

Expérience des principaux pays producteurs européens

En Norvège, l'ancienneté et l'importance de l'activité sont telles qu'une réglementation très précise et complète a été mise en place. Il en est de même en Écosse, bien que le développement de la salmoniculture et celui d'une réglementation adaptée soient plus récents. Dans les deux pays, il existe une structure administrative unique chargée de réceptionner les dossiers, puis de les instruire auprès des différents services concernés. Une grande attention est portée à l'adéquation entre stocks de poissons en élevage et capacité des sites à supporter les biomasses (courantologie, température, autres activités). Les contraintes imposées aux piscicultures sont donc très variables d'un site à l'autre. Le rôle de l'aquaculture dans le maintien de populations dans des régions difficiles est pris en compte par les gouvernements écossais et norvégien.

Ces journées « Aquaculture et Environnement » ont ainsi permis, sur un sujet complexe, de faire dialoguer, avec les professionnels de la pisciculture marine, trois communautés scientifiques ou universitaires qui n'ont pas toujours l'habitude de travailler ensemble : biologistes, économistes et juristes. La présence de représentants d'entreprises de toutes les régions maritimes est également une preuve que ce sujet est une grande priorité pour les éleveurs. Il est par contre dommage que l'Administration, également concernée et invitée, ait été peu présente dans le débat.

Les principales conclusions issues de l'ensemble des communications et des débats sont de quatre ordres : le constat d'une maîtrise de plus en plus grande de cette activité, y compris dans son impact potentiel sur l'environnement, un effort de réflexion sur une meilleure insertion de l'aquaculture dans les programmes d'aménagement et de gestion du littoral, un besoin d'information au niveau local et régional principalement tournée vers les autres utilisateurs du littoral et, enfin, des pistes d'actions tant pour la recherche que pour la réglementation et sa pratique.

- L'impact de la pisciculture marine sur le milieu est limité, voire très difficile à mettre en évidence, pour peu que le site soit bien choisi et l'élevage correctement mené. Il ne justifie pas les craintes suscitées par la méconnaissance de la situation réelle ou l'appel à la protection de l'environnement comme alibi d'autres motivations. En fait, le milieu naturel constituant bien souvent le milieu d'élevage (en particulier dans le cas des cages), il existe un intérêt commun entre les performances des poissons et la préservation de la qualité de l'environnement. Enfin, le contrôle est possible, principalement axé sur l'autosurveillance des paramètres d'élevage et un certain nombre d'observations et d'analyses du fond marin, de complexité croissante et qu'il convient de moduler en fonction du constat obtenu.

- Une réflexion sur l'insertion de l'activité aquacole dans l'aménagement des zones littorales est de nouveau nécessaire, après les vingt dernières années de recherche-développement tournées vers la mise au point zootechnique des élevages et celle de standards technico-économiques à l'échelon des entreprises. Cet effort est indispensable car, bien que l'aquaculture ne regroupe encore qu'une minorité de producteurs, les sites effectivement utilisables par elle en France restent limités; un effort de planification est donc indispensable pour pouvoir mettre à l'écart des conflits un minimum de sites, en fonction d'arguments non seulement techniques ou économiques, mais aussi sociologiques. Cette insertion doit tenir compte des aspirations des usagers du littoral qui ne voient plus ces espaces comme des sites uniquement dévolus à la production mais aussi au tourisme vert ou à des activités récréatives et, souvent, à une combinaison de plusieurs de ces activités. Les réalisations observées sur les côtes américaines ou italiennes, ou même dans le contexte de l'aquaculture d'eau douce en France, constituent des éléments intéressants pour cette réflexion.

- Une meilleure information auprès des autres utilisateurs du littoral est également indispensable afin de prévenir les conflits. Elle relève essentiellement des producteurs eux-mêmes mais aussi des collectivités locales et des services de l'Administration (Affaires maritimes notamment). Des exemples, comme le développement de l'aquaculture marine à Noirmoutier ou celui des piscicultures d'eau douce en Aquitaine, basés sur un effort d'information et de communication dès le début de l'élaboration des projets, permettent de mesurer l'avantage que l'on tire de cette prise en compte, grâce à l'absence presque complète de conflit.

- Enfin, ce séminaire permet déjà d'identifier quelques voies d'actions pour le futur, tant auprès des administrations que de la recherche. La pisciculture marine, du fait de la modestie de sa production actuelle, n'a pas les moyens de pression que peuvent avoir d'autres activités agricoles ou industrielles pour pouvoir influencer sur les diverses réglementations qui régissent le secteur. Elle peut cependant tirer avantage de

certaines dispositions de ces textes, comme par exemple de celles de la loi Littoral qui prévoit également développement et mise en valeur. C'est dans l'application de la réglementation que l'action peut être poursuivie. La recherche peut déjà fournir les types d'indicateurs nécessaires pour les études préalables et le suivi des sites ainsi que les divers niveaux acceptables. Elle dispose aussi de modèles permettant de définir des capacités d'accueil de ces sites en fonction de l'hydrodynamisme, des types d'élevages, des rejets estimés, etc. Cette approche doit encore être améliorée mais un usage opérationnel de ces outils est déjà possible. La recherche doit maintenant intégrer les aspects plus socio-économiques de cette insertion de l'aquaculture dans son environnement, en particulier en matière de mécanisme d'allocation de la ressource commune (essentiellement foncière, mais aussi hydrobiologique).

Il reste à convaincre l'Administration de la priorité qu'il y aurait à accorder à la simplification et à la coordination des procédures, en tenant compte des points exposés ci-dessus. De même, le relèvement du seuil d'application de la réglementation des installations classées (autorisation à 20 t) à un niveau compatible avec les pratiques européennes (≥ 100 t) serait à envisager. Une tentative de médiation et de soutien de la part de la collectivité avait été faite en France dans les années quatre-vingt, avec la désignation de délégués régionaux à l'aquaculture ; mais elle n'est plus guère poursuivie. L'exemple de la Norvège, qui présente un seul guichet administratif, tant pour le conseil aux futurs producteurs que pour l'instruction des dossiers puis leur suivi, est à méditer.

Introduction

Introduction présidée par Didier Le Morvan, professeur,
faculté de droit et des sciences économiques
université de Bretagne occidentale (UBO)
directeur du centre de droit et d'économie de la mer (Cedem)

Situation et problématique

Roger Bosc

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, direction des pêches maritimes et des cultures marines,
3 place Fontenay, 75007 Paris

Monsieur le professeur,
Mesdames, Messieurs,

J'ai la charge d'un propos introductif qui se doit d'être bref pour ne pas empiéter sur le temps imparti à nos travaux.

Néanmoins, je le voudrais utile en brossant à grands traits les orientations qui sous-tendent les actions du ministère de l'Agriculture et de la Pêche en matière d'aquaculture.

Il importe tout d'abord de savoir de quoi on parle.

Il est clair qu'il convient de donner à « aquaculture » son sens le plus large, à savoir la production de ressources vivantes aquatiques animales et végétales. Pour autant, dans le cadre de cette définition qui vise à l'exhaustivité, le ministère porte aujourd'hui son attention en priorité, et pour le territoire métropolitain, sur deux secteurs d'activités bien délimités :

- en premier lieu, la **conchyliculture** dont l'identité est fortement affirmée sur notre littoral ;
- en second lieu, la **pisciculture** qu'elle soit marine ou continentale, notamment sous ses formes les plus novatrices.

Bien entendu, je n'oublie pas la pisciculture en étang, la pénéculture ou encore d'autres types d'élevages ; mais si mon intention n'est pas de faire une typologie fine, je reconnais l'intérêt de ces activités qui peuvent parfaitement trouver leur place au titre de la diversification.

Autre considération essentielle : il me faut insister sur le fait que le ministère a une vision socio-économique des filières aquacoles fondée sur le constat que l'aquaculture est un outil privilégié d'aménagement et de développement en milieu rural comme sur le littoral ; activités structurantes, les activités aquacoles ne peuvent qu'être soutenues.

À cet égard, mesurons néanmoins que les emplois générés (entre 15 000 et 20 000) et les chiffres d'affaires (entre 4 et 5 milliards de francs) pris dans l'absolu ne prouvent pas, à eux seuls, l'intérêt des filières aquacoles et, en particulier, n'illustrent pas leur effet structurant pourtant essentiel.

Une troisième considération s'impose : la croissance sensible et continue des productions aquacoles dans le monde ; aujourd'hui, la production des élevages tend à dépasser les tonnages pêchés. Sans doute, ce constat doit-il être nuancé et apprécié région du monde par région du monde et selon les espèces ou groupes d'espèces. Il n'empêche... l'émergence de l'aquaculture est irréfutable !

Pour autant, il convient – pour la métropole en tout cas - de « garder la tête froide » en se donnant pour objectif d'abord, de conforter l'existant mais également de s'assurer des moyens d'un développement maîtrisé. En effet, des facteurs limitants caractérisés doivent être objectivement constatés et pris en compte.

Je les regroupe dans trois grandes familles :

D'abord, il faut **savoir faire**. Le savoir-faire, c'est la maîtrise des cycles d'élevage et des pratiques zootechniques, c'est savoir nourrir, savoir soigner, etc. Les connaissances et l'expérience acquises en France par nos organismes scientifiques et nos professionnels sont remarquables ; je ne m'appesantirai pas plus sur ce point, sachant cependant qu'il reste encore beaucoup à faire et que bien des voies sont à explorer ;

Ensuite, il faut **vendre rentablement** ; ce n'est pas le sujet du jour mais il mériterait à lui seul de longs débats. J'insiste simplement sur les concepts de « filière » et de « pilotage par l'aval » auxquels le ministère est tout particulièrement attaché : production et commercialisation doivent être appréhendées globalement étant entendu qu'*in fine* c'est le marché qui commande et c'est le consommateur qui fait le marché ;

Enfin, dernier facteur que j'ai gardé pour la fin car il se rattache directement à nos travaux : il faut disposer de **sites propices** aux élevages. J'entends par sites propices les sites favorables des points de vue météorologique et hydrologique, physico-chimique, biotique... mais aussi disponibles compte tenu de la concurrence des autres usagers. En la matière, la caractéristique principale de notre métropole reste malheureusement la rareté : les activités aquacoles sont tributaires des qualités du milieu et, en même temps, elles sont contestées (à juste titre ou non) du fait de leur impact sur ce même milieu.

C'est pourquoi, à mon sens, les rapports de l'aquaculture à l'environnement doivent être vus sous deux angles :

- **qu'attend l'aquaculture de l'environnement ?**

- **en quoi les contraintes environnementales sont-elles un frein aux activités aquacoles ?**

Merci de votre attention ; j'espère que ces propos vont contribuer à ouvrir le débat.

Interactions entre la pisciculture et l'environnement : présentation du groupe de travail et de ses principales conclusions

Jean Petit⁽¹⁾ et Philippe Jatteau⁽²⁾

(1) Inra, département hydrobiologie et faune sauvage, campus de Beaulieu, 35042 Rennes

(2) Cémagref, unité ressources aquatiques continentales - Bordeaux

Origine, composition et objectifs assignés au groupe de travail

En 1992, une réflexion initiale entre un juriste (Max Auffret) et un scientifique (Jean Petit) a débouché sur la mise en place d'un groupe de travail sur les interactions entre l'aquaculture et l'environnement. Ce groupe avait pour objectif d'identifier les difficultés d'application des normes environnementales au secteur de la pisciculture intensive, tant continentale que marine, et de produire un état des réflexions sur les différentes procédures s'appliquant à cette interface aquaculture-environnement.

Aux côtés des représentants des différents ministères concernés par l'aquaculture :

- le ministère de l'Agriculture ;
- le ministère de l'Environnement ;
- le ministère de la Recherche ;
- le secrétariat d'État à la Mer,

le groupe était animé par les représentants des différents acteurs du monde aquacole :

- les facultés de droit de Nantes et Brest pour les aspects juridiques ;
- l'Ifremer, l'Inra, le Cémagref et l'École nationale vétérinaire de Nantes pour les aspects techniques et scientifiques ;
- les DDA et DSV pour la mise en application de la réglementation sur le terrain ;
- les syndicats de pisciculteurs représentant les professionnels.

Réalisations

Les travaux de ce groupe ont été valorisés de différentes manières. Ils ont tout d'abord permis la tenue de deux colloques, dont les actes sont et seront publiés par l'Ifremer :

- « Aquaculture et Environnement », Nantes 1993, axé sur la pisciculture en eau douce¹ ;
- le présent colloque concernant la pisciculture en eau marine.

1. Anonyme, 1994. Aquaculture et environnement : aspects réglementaires (Nantes, octobre 1993). Ed. Ifremer, actes de colloques n° 16, 160 p.

Enfin, la synthèse des travaux et des réflexions du groupe de travail est compilée dans un ouvrage qui sera publié par l'Inra².

Principaux enseignements

En introduction à ces journées consacrées à la pisciculture marine, il convient de rappeler les premiers enseignements du groupe qui portent principalement sur l'aquaculture en eau douce. Ce dernier secteur de production totalisait environ 61 000 tonnes en 1995, dont 53 000 pour la salmoniculture.

Singularités de l'aquaculture par rapport à d'autres productions animales

L'interface aquaculture-environnement additionne les facteurs de complexité.

Pour l'essentiel, la production de poisson se fait :

- dans des élevages intensifs (concentration d'animaux et concentration de déchets sur un espace restreint);
- mais... où l'on ne maîtrise pas le milieu d'élevage (cette maîtrise se révélant trop coûteuse);
- milieu d'élevage qui, de plus, n'appartient pas à l'exploitant.

Quant aux poissons élevés, ils ont une dépendance vis-à-vis du milieu qui se rapproche plus de celle d'une plante que de celle d'un vertébré à sang chaud, d'où une importante variabilité liée au climat. De plus, ils n'ont généralement pas de pedigree suffisamment défini permettant de prévoir leurs performances d'élevage sur un site potentiel.

En conséquence, l'interface aquaculture-environnement est donc à la fois « large » (de nombreux facteurs interviennent) et « diffuse » (la frontière entre le milieu naturel et le milieu d'élevage n'existe que partiellement). Le potentiel de nuisances lié à la production s'exerce simultanément dans les deux compartiments du système, la ferme et l'environnement concerné qui, parfois, peut être très vaste, notamment en milieu marin.

Problèmes de cohérence des objectifs de production avec les impératifs de protection de l'environnement

En France, l'aquaculture produisant du poisson, ou pisciculture, est essentiellement constituée par des systèmes d'élevages intensifs avec des apports d'aliment exogènes à l'écosystème où s'effectue la production. En matière d'autorisation d'élevage intensif, l'arrêté préfectoral est une décision administrative que sous-tendent des objectifs techniques (qualité d'eau par exemple), sociaux et économiques (stabilisation de population par exemple) et culturels (sports-loisirs associés à la pêche par exemple). La décision, pour être acceptable, se doit de pouvoir justifier que ces différents objectifs ont été pris en compte, mais elle doit

2. Petit J. édit. (à paraître). Aquaculture et environnement : (1) aspects techniques et économiques, (2) aspects juridiques et réglementaires. 2 tomes. Coll. Un point sur..., Inra, Paris.

aussi montrer que cette prise en compte s'est faite de façon cohérente. Sur ce dernier point, des difficultés majeures et singulières à ce secteur de production apparaissent depuis une quinzaine d'années. Ces difficultés ont conduit l'Administration à se tourner vers les scientifiques pour obtenir des données propres à consolider les argumentations. Or, les connaissances scientifiques se sont accrues considérablement en matière de biologie des poissons ces quinze dernières années et de nombreux textes juridiques s'appliquent au secteur de l'aquaculture. Le manque de connaissances ou de règlements n'explique que très partiellement les difficultés rencontrées sur le terrain. Pour les professionnels, ces difficultés jettent un doute sur l'équité des instructions des dossiers d'autorisation et sur le bien-fondé de certains arguments écologiques. Ils réclament une harmonisation des procédures d'instruction et plus de transparence dans le traitement des dossiers.

Perception des décisions administratives par les professionnels

En effet, il semble que le bien-fondé des décisions administratives ne soit pas correctement perçu par les professionnels. Le degré de crédibilité de la décision administrative va dépendre de la qualité des arguments apportés par l'agent instructeur. Qu'il s'agisse des aspects juridiques ou des aspects scientifiques, les conclusions prêtent souvent à discussion et, pour un même dossier, il est souvent possible d'arriver à des conclusions différentes, toutes aussi plausibles les unes que les autres. L'expérience des agents instructeurs et leurs réflexions sur la pratique des dossiers d'agrément de piscicultures nous montrent qu'une latitude d'interprétation importante subsiste après utilisation des données juridiques et techniques disponibles : c'est le savoir local et les contraintes particulières connues de l'agent qui vont ainsi fournir les raisons sur lesquelles il établira sa décision. Le traitement des dossiers diffère donc d'une région à l'autre et cela conduit parfois à un sentiment de suspicion chez les professionnels.

Conséquences de la diversité des procédures administratives sur le développement aquacole

Cette situation d'incertitude n'est pas satisfaisante dans la mesure où elle entraîne, pour l'entreprise, une visibilité de l'avenir limitée à la durée de l'autorisation préfectorale. Or, cette durée tend à se réduire comme peau de chagrin : autrefois de 30 ans, elle a diminué progressivement (5 à 10 ans) dans les régions où des conflits d'usage de l'eau existent. Alors, quelle politique d'investissement pratiquer ? Sur quelle valeur hypothécaire cautionner un emprunt de longue durée ? Que vaudra une pisciculture si les modalités de production sont revues à la baisse lors du renouvellement de l'autorisation ? Ces questions concernent directement le développement aquacole et les pisciculteurs, et ont trait à la patrimonialité. De plus, les contraintes issues du droit de l'environnement sont, au bout du compte, des charges pour les entreprises et des limites aux capacités de développement de celles-ci.

En résumé, la demande d'harmonisation des procédures a pour objet de satisfaire d'abord un besoin de sécurité de l'entreprise et ensuite un désir d'équité dans la répartition des charges environnementales.

Décisions administratives et connaissances scientifiques

La validation et la pérennité des décisions administratives sont-elles une question de connaissances scientifiques ? On constate que, traditionnellement, les juristes utilisent les arguments techniques pour justifier le champ d'application de leurs textes. Mais l'extrapolation des données scientifiques par les administrations et les bureaux d'études est faite, la plupart du temps, sans la caution des scientifiques. Ainsi, l'identification et la prise en compte des facteurs locaux (donc l'extrapolation) devraient se faire selon une règle de base commune et applicable à tous. Cette méthode appliquée par l'agent instructeur avec l'aide des acteurs locaux serait la garantie que le projet juridique garde un sens pour les administrés.

Mais cette démarche est intéressante à condition que les fondements généraux soient suffisants, sinon il y a risque de dissolution de la notion de norme commune. En effet, c'est « l'équation explicative commune » qui, en permettant de démontrer qu'il existe un « ordre » sous-jacent à la variabilité des décisions administratives, restaure la notion de norme commune.

Améliorations possibles

À la lumière de ces réflexions et des particularités des élevages aquacoles, que peut-on envisager pour améliorer le système ? L'analyse scientifique de l'interface aquaculture-environnement aboutit à un paradoxe. Le premier terme de ce paradoxe est que, pour que la transparence soit réelle aux yeux des pétitionnaires, la procédure ne doit pas dépasser un certain degré de technicité. Trop de science décrédibilise le droit. Le second terme du paradoxe est le suivant : les juristes tendent à prêter aux normes techniques des vertus d'exactitude que leurs auteurs sont loin de leur reconnaître ; ils découvrent avec surprise que le doute a sa part dans les sciences exactes.

Si l'on s'accorde à considérer qu'une part importante de la difficulté d'application des normes environnementales à l'aquaculture tient à l'harmonisation des composantes techniques et normatives, alors c'est par une approche mettant en relation plus étroite les juristes et les scientifiques que la cohérence des décisions peut être améliorée. Cette cohérence est quasi introuvable sur le terrain, sinon après des années de jurisprudence, de conflits parfois traumatisants pour les intéressés. Là, la réflexion se trouve enlisée dans la polémique alimentée par la variété des observations factuelles et les émotions qu'elle suscite (pollution, etc.).

Conclusion

Nous pensons que la pratique actuelle, qui consiste à laisser l'utilisation des données scientifiques au niveau du terrain, est peu efficace en terme d'application du droit. Abonder les agents instructeurs de l'Administration en « données scientifiques » ne fait le plus souvent qu'alimenter des débats polémiques, sans accroître la crédibilité de leur décision. Mais l'explication de ce qu'est la « donnée scientifique » et les méthodes d'extrapolation de ces données dans un contexte réglementaire restent à diffuser.

Laisser les conflits s'installer et compter sur la jurisprudence pour formuler des raisonnements justifiant l'application des normes c'est, selon nous, faire peu de cas des acquis scientifiques et perdre beaucoup de temps. Nous pensons que c'est d'une réflexion en amont, entre juristes et scientifiques, que pourraient sortir les fondements de nouvelles méthodes d'instruction des dossiers concernant l'aquaculture et l'environnement permettant de concilier faisabilité et équité dans l'application des normes environnementales.

L'objectif de l'ouvrage de synthèse du groupe de travail sur l'aquaculture et l'environnement est de fournir, au lecteur qui doit prendre une décision en matière d'aquaculture, les matériaux nécessaires pour qu'il tente une réflexion lui permettant de sortir sans trop de dommages des contradictions inhérentes aux normes environnementales et à leur application.

Interactions entre la pisciculture marine et l'environnement : thèmes de réflexion

Marc Kempf

Ifremer, direction de l'environnement et de l'aménagement littoral,
centre de Brest, BP 70, 29280 Plouzané

Après l'exposé qui vient de s'achever, l'origine des présentes Journées « Aquaculture et Environnement : réglementation et pratique des élevages de poissons marins », et du groupe de travail qui leur a donné naissance, est maintenant connue. C'est volontairement que la présentation de ce groupe a été confiée à un spécialiste de la pisciculture continentale, dans un souci à la fois d'antériorité historique et d'un rappel de l'état de la réflexion existant dans cette activité avant d'aborder les débats consacrés à la pisciculture marine.

Le but poursuivi ici est bien celui du groupe de travail, *i.e.* l'examen de l'interface entre la pisciculture marine et son environnement, en reliant l'état des connaissances scientifiques et techniques, les contraintes juridiques, la pratique administrative et leurs incidences sur la vie des entreprises aquacoles. C'est également l'occasion de susciter un dialogue entre des métiers qui n'ont pas toujours l'habitude de travailler en étroite collaboration : scientifiques et techniciens, économistes, juristes, administratifs, professionnels de la pisciculture marine.

Il est un constat connu et préoccupant concernant la pisciculture marine française. Malgré des réussites individuelles remarquables, une position dominante en éclosion sur les espèces d'Europe du Sud et des efforts soutenus du secteur de recherche-développement, cette activité ne représente encore qu'un faible poids économique. Pendant ce temps, la production de poissons en mer s'est considérablement développée dans d'autres pays, avec un petit nombre d'espèces bien adaptées (saumon en Norvège et en Écosse, bar et daurade en Grèce pour prendre les exemples les plus proches). De plus, l'augmentation régulière que montre le tonnage français est due aux gains de productivité des entreprises les plus performantes, alors qu'il n'existe pas ou peu de créations récentes.

Mais la pisciculture marine est une activité à part entière qui a sa place en zone côtière et peut s'y montrer parfaitement compatible avec d'autres usages : il s'agit d'un problème d'aménagement et de gestion du littoral ainsi que de volonté politique. Comme on le verra, son impact sur le milieu est réduit et maîtrisable si les sites et les procédés sont bien choisis. Il ne justifie pas les contraintes suscitées par la méconnaissance de la situation réelle ou l'appel à la protection de l'environnement comme alibi d'autres intérêts non déclarés.

La science et la technique, de même que le droit, ne suffisent pourtant pas à eux seuls pour faire évoluer cette situation, en particulier pour restaurer une perception *a priori* défavorable de la pisciculture marine par le public, les élus et l'Administration, résultat du précédent fâcheux de l'élevage agricole productiviste à terre. De plus, les disciplines citées sont mal armées pour organiser le partage d'une ressource désormais commune que représente l'espace littoral.

Il y a donc un besoin de dialogue entre tous les acteurs concernés, un besoin de changement des mentalités, un besoin d'évolution et d'harmonisation de la réglementation et de son application, un besoin d'ouverture d'un nouveau champ d'investigation pour l'accès à des ressources à partager. Les deux journées qui débutent, grâce aux échanges attendus d'une confrontation de métiers très divers autour de la pisciculture marine française, devraient permettre de faire avancer cette approche commune.

Quatre thèmes figurent à l'ordre du jour :

- cadre technique, économique et réglementaire ;
- aquaculture, aménagement et gestion du littoral ;
- prévention et contrôle de l'impact sur l'environnement ;
- expérience des principaux pays producteurs européens.

Il s'agit ainsi successivement d'une présentation du cadre dans lequel évolue la pisciculture marine française, puis d'un examen de ses deux préoccupations majeures en matière d'environnement, *i.e.* sa place sur le littoral et le contrôle de son impact, enfin de l'évocation d'exemples étrangers proches et significatifs susceptibles d'éclairer la situation nationale. À la fin de chaque thème, un débat portera sur celui-ci et les diverses communications présentées. Une synthèse générale clôturera la rencontre. Les contributions des intervenants étrangers seront distribuées en séance en l'absence de traduction simultanée ; dans le même souci, elles seront précédées d'une courte présentation par les étudiants de la faculté de droit ayant travaillé sur le pays en question dans le cadre du groupe de réflexion précédemment évoqué. Le mélange des métiers et de l'origine des participants propre à ce groupe se retrouve dans ces journées. Ceci est volontaire et correspond au même souci de brassage des opinions.

Enfin, au nom des organisateurs, il me reste à remercier tous les participants, les intervenants et présidents de thème pour leur contribution, ainsi que nos hôtes de la faculté de droit pour leur accueil.

Thème 1

Cadre technique, économique et réglementaire

Séance présidée par Roger Bosc,
ministère de l'Agriculture et de la Pêche,
direction des pêches maritimes et des cultures marines

Caractéristiques techniques de la pisciculture marine : typologie et contraintes réglementaires associées

Antoine Dosdat⁽¹⁾ et Jean-Louis Gaignon⁽²⁾

(1) Ifremer, direction des ressources vivantes, station de Palavas, 34250 Palavas-les-Flots

(2) Ifremer, direction des ressources vivantes, centre de Brest, 29280 Plouzané

Introduction

La pisciculture marine est une activité d'élevage au même titre que ses homologues dans le domaine terrestre. Cependant, du double fait de l'appartenance des poissons à une classe d'animaux bien particulière et de la nature du milieu d'élevage, certains traits originaux de la pisciculture marine peuvent être relevés.

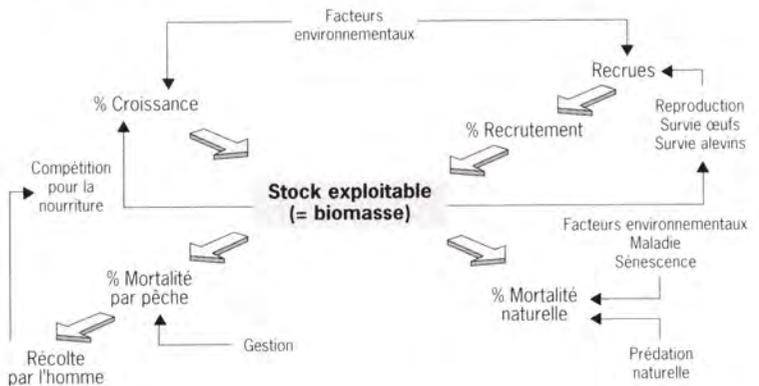
Définitions

La représentation d'un élevage de poissons peut se matérialiser sous trois voies différentes d'analyse selon l'angle sous lequel cette activité est observée.

Conception halieutique

Issue du domaine marin, où la pêche est encore le mode de production majeur, la pisciculture peut être analysée selon les mêmes concepts (fig. 1). Alors que l'activité de pêche n'agit que sur un nombre limité de facteurs, uniquement lors de la capture finale, la pisciculture peut être analysée comme une série de tentatives d'intervention sur les paramètres conditionnant la gestion d'un stock de poissons. Ces interventions trouvent leur point d'application tant sur le milieu d'élevage que sur les individus de l'élevage et ont pour but essentiel de contrôler la croissance pondérale et la mortalité endémique des individus.

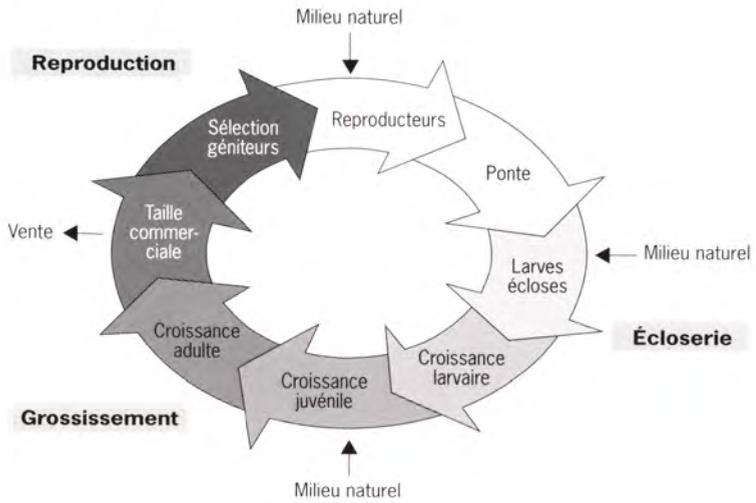
Figure 1
Exploitation d'un stock de poissons.
Analyse halieutique.



Conception biologique

Ces contrôles peuvent s'appliquer à différents stades du cycle biologique des animaux (fig. 2). Celui-ci peut être décomposé en différents sous-ensembles que l'éleveur se donne comme objectif de maîtriser plus ou moins complètement selon la part « d'artificialisation » de sa procédure d'élevage. La connaissance détaillée de la physiologie de l'animal vivant permet alors une plus grande maîtrise des différentes fonctions (adaptation, croissance, reproduction, excrétion...) qui interviennent dans l'accroissement pondéral du stock animal. Chaque sous-ensemble peut entraîner une spécialisation technique (écloserie pour les stades larvaires, prégrossissement pour les juvéniles, engraissement pour les adultes...).

Figure 2
Exploitation d'un stock
de poissons.
Analyse biologique.



Conception agronomique

La pisciculture peut ainsi s'assimiler à un ensemble divers de systèmes de production dont les facteurs (ou variables) peuvent être systématisés en une série de concepts emboîtés (fig. 3). Du génome au marché, leur

Figure 3
Exploitation d'un stock
de poissons.
Analyse agronomique.



degré de globalisation augmente, intégrant tour à tour la physiologie animale, le comportement des groupes d'animaux, les environnements naturels, sociaux et économiques dans l'analyse de la production. La production animale, contrairement aux conceptions précédentes, fait alors partie d'un ensemble complet, intégrant aussi bien les aspects environnementaux qu'économiques, dont les différentes strates interagissent.

Originalités de la pisciculture

Certaines des « originalités » des poissons par rapport aux vertébrés aériens entraînent des conséquences techniques dans l'élevage. Ces caractéristiques sont liées essentiellement aux effets du milieu aqueux et aux régulations métaboliques des animaux, et, dans une moindre mesure, aux aspects strictement marins.

Effets physiques de l'eau

L'eau présente des caractéristiques de viscosité, de densité, de transmission de la pression et de conductibilité qui se traduisent par des adaptations physiologiques et anatomiques. Parmi celles-ci, la proportion de squelette dans la constitution des corps est moins importante chez les poissons, où elle demeure en outre constante quand l'animal grandit, que chez les mammifères. Cette particularité est associée à une moindre dépense énergétique pour la locomotion et conduit à des besoins énergétiques et minéraux inférieurs à ceux des animaux aériens.

Effets de la vie dans l'eau sur la respiration et l'excrétion

Le siège principal des échanges entre le poisson et le milieu aqueux est la branchie, responsable à la fois de la respiration et de l'excrétion.

L'accès à l'oxygène est rendu plus délicat au poisson puisque l'eau contient 40 fois moins d'oxygène que l'air et subit en outre de fortes variations de concentration en fonction de la température, de la salinité, de la quantité de végétaux présents et de la consommation par les animaux. L'eau de mer contient ainsi moins d'oxygène que l'eau douce. L'accès à l'oxygène est donc énergétiquement plus coûteux pour le poisson que pour un vertébré supérieur : un poisson doit « filtrer » 10 m^3 d'eau (soit 10 t) là où un animal terrestre de même poids respirera 600 l d'air (soit 700 g). La respiration représente 10 à 20 % de la dépense énergétique totale chez un poisson contre 1 à 5 % chez les vertébrés aériens. Le maintien d'une concentration d'oxygène adéquate est donc la donnée la plus importante que l'éleveur ait à gérer.

Au contraire, l'excrétion est chez les poissons plus économe en énergie puisqu'elle s'effectue sous forme d'ammonium (NH_4^+), directement émis dans l'eau. C'est également le cas du CO_2 et des matières fécales. Ces matières sont difficilement séparables. Les poissons sont ainsi amenés à vivre dans leurs déchets, qui peuvent devenir toxiques s'ils s'accumulent. Le maintien d'une qualité de l'eau adéquate est la deuxième donnée importante que l'éleveur ait à gérer.

Effets de la température

Les poissons sont des animaux « à sang froid » (poïkilothermes) qui sont extrêmement sensibles à la température extérieure. Les deux conséquences les plus importantes pour les poissons sont une économie énergétique par rapport aux animaux à sang chaud (homéothermes), qui doivent maintenir une température constante, et une extrême sensibilité de leur croissance aux variations de température. Pour une espèce donnée, les fonctions physiologiques sont optimales à une température précise, appelée *preferendum*. L'éleveur aura donc intérêt à privilégier l'élevage d'espèces adaptées au profil thermique de son site d'exploitation ou bien à mettre en œuvre des dispositifs de maintien de la température à la valeur du *preferendum*.

Les conséquences indirectes de la poïkilothermie sont une consommation d'oxygène 10 fois plus faible que pour le maintien de l'homéothermie, une résistance à la mise à jeun plus élevée, une flore intestinale très pauvre et des juvéniles de très petite taille (quelques millimètres).

Effets sur le régime alimentaire

Les caractéristiques écologiques du milieu aqueux ont orienté les chaînes trophiques aquatiques vers la prédominance des carnivores, au contraire des chaînes trophiques terrestres. Quarante-deux pour cent des poissons sont carnivores et présentent donc des besoins en acides aminés essentiels et en protéines deux fois plus élevés que chez les autres vertébrés. Leur faible besoin énergétique compense quantitativement ce besoin élevé, de sorte que l'indice de transformation de l'aliment, rapport du gain de poids sur la quantité d'aliment ingéré, est généralement très élevé.

Les disparités nutritionnelles interspécifiques sont cependant très importantes chez les poissons, de même que celles dues aux effets de l'âge de l'animal et de la température de l'eau. L'éleveur aura donc à choisir des aliments correspondant à ces contraintes dans le but d'optimiser leurs rendements et de limiter l'impact des rejets sur l'environnement.

Typologie simplifiée

Le croisement de toutes les variables évoquées permet d'établir une typologie des systèmes de production piscicole en fonction des différents niveaux de maîtrise des facteurs de production (fig. 4). Il est possible alors de parler d'intensification de la production. Cette intensification s'accompagne de modifications de certaines caractéristiques qui voient leurs valeurs augmenter (concentration des déchets, contrôle du milieu) ou diminuer (durée d'élevage, dimension de l'unité d'élevage de base).

Cette variété des systèmes de production s'accompagne d'unités d'exploitation également très diversifiées et progressivement de plus en plus spécialisées. C'est ainsi, par exemple, qu'un contrôle accru de la

reproduction et de la fécondation, associé à la petite taille des individus produits, a conduit au développement d'écloseries, entreprises spécialisées dans la gestion de stocks de reproducteurs et la production de juvéniles. La phase ultérieure du grossissement est également en charge d'exploitations spécialisées. Synthétiquement, ces dernières peuvent être classées en trois groupes :

- des exploitations reposant sur l'utilisation de grands bassins (de l'ordre de l'hectare), issus de zones lagunaires aménagées. Elles reposent en grande partie sur les caractéristiques du milieu naturel, tant pour l'approvisionnement en juvéniles sauvages que pour l'alimentation à partir de la productivité naturelle. Ces exploitations sont généralement associées à d'autres activités (chasse, pêche...) et ont un rôle important dans l'aménagement de zones autrement vouées à l'abandon ;
- des exploitations en cages flottantes, qui représentent de l'ordre de 90 % de la production mondiale. Le milieu naturel fournit ici essentiellement l'eau et l'oxygène. Cette méthode d'élevage est adaptée à pratiquement tous les milieux, à toutes les espèces et à toutes les tailles de poissons. Sa répartition est mondiale. Ses avantages sont liés à un investissement faible, d'une grande modularité. Son développement se dirige actuellement vers des zones moins littorales où les risques océanométrologiques sont plus grands mais où la concurrence des autres activités pour l'octroi des sites est plus faible, où l'eau est de meilleure qualité et plus stable ;
- des exploitations en bassins, où l'eau est amenée par pompage. Ce type de système, s'il est plus coûteux en énergie, présente les avantages d'un meilleur contrôle de la qualité de l'eau, d'une meilleure maîtrise des risques et d'une mécanisation plus aisée des opérations courantes (tri, vaccination, nettoyage), et donc d'un plus grand contrôle des performances et des résultats d'élevage. En outre, il est envisageable d'y associer des dispositifs de traitement de l'eau pour une meilleure protection de l'environnement, ce qui est impossible dans des dispositifs en cages flottantes.

Figure 4
Typologie des systèmes de production piscicole.
(C.O. : circuit ouvert ;
C.F. : circuit fermé).

	Pêche hauturière	Pêche lagunaire	Valliculture traditionnelle	Pacage marin	Élevage en cages	Élevage en bassins C.O.	Élevage en bassins C.F.
Contrôle du cycle biologique, du milieu, de l'alimentation							→
Concentration des déchets							→
Dimension de l'espace							→
Durée du cycle							→
Utilisation de l'écosystème marin							→
Mortalité naturelle							→

Conclusion : conséquences réglementaires

La pisciculture marine est soumise à de très nombreuses contraintes réglementaires. Étant donné son développement récent, elle est une profession jeune, dernière arrivée dans une frange littorale (marine et terrestre) très convoitée. En France, les dispositifs institutionnels d'allocation qui régissent cette dernière, s'ils conviennent à des activités installées et stabilisées, permettent mal le développement d'activités nouvelles (tableau ci-dessous). Pour les entreprises novatrices, généralement des PME, les délais requis pour détenir les droits d'exploiter sont prohibitifs et sont la source de coûts souvent rédhibitoires. Dès lors, il paraît nécessaire de réviser les dispositifs réglementaires qui régissent la création des entreprises aquicoles afin d'en vérifier l'opportunité et l'adéquation avec les besoins, les droits et les devoirs de ce secteur de production.

Besoins des piscicultures marines et contraintes réglementaires.

Typologie	Caractérisation	Intervention réglementaire
Espace marin	Propriété	DPM : concessions
	Droit d'accès	Conflit d'utilisation, allocation des ressources, régulation
	Navigation	Circulation, droit du travail
Espace terrestre	Propriété	DPM, Conservatoire du Littoral
	Foncier	Remembrement, schémas d'aménagement et zonation, Safer
	Bâtiments	Loi Littoral
Eau	Qualité	Pollution, aménagement des bassins versants
	Renouvellement	Modification des infrastructures littorales, hydraulique collective (marais)
	Pompage	Autorisation de prise d'eau
	Forage	Utilisation collective
Autres ressources naturelles	Juveniles	Autorisation de capture
	Adultes	Propriété (pacage marin)
	Rejets métaboliques	Étude d'impact, classement de l'établissement, autorisation de rejet, distorsion des lois européennes, enquête publique, formation des enquêteurs
	Autres rejets	Pollution, traitement vétérinaire, métabloquant, fuite OGM
	Maladies	Déclaration, zone indemne
Construction	Écloserie	Loi Littoral, distorsion des lois européennes
	Base à terre	Loi Littoral, services vétérinaires
	Ouvrages en mer	Législation du travail, plongée, sécurité
	Capital immobilisé	DPM (pérennité)
Commerce	Aliments	Additifs, farine animale
	Qualité des produits	Protection du consommateur, OGM, abattage
	Mise en marché	Sanitaire, répression des fraudes (taille à la vente), pêche et élevage, eau douce et eau de mer, équarrissage
	Bien-être animal	Protection animale (jeûne, saignage, abattage)

DPM : domaine public maritime ;

OGM : organisme génétiquement modifié ;

Safer : société d'aménagement foncier et d'établissement rural.

L'entreprise aquacole : spécificités économiques

Philippe Paquotte

Ifremer, service d'économie maritime,
155 rue Jean-Jacques Rousseau, 92138 Issy-les-Moulineaux Cedex, France

Résumé

Le fonctionnement économique des exploitations aquacoles est déterminé par un ensemble de facteurs internes et externes à ces établissements qui permettent d'expliquer la diversité des modèles d'entreprises et de leurs implantations géographiques. Les facteurs externes sont à l'origine d'avantages comparatifs dont vont bénéficier les entreprises en fonction des conditions économiques, institutionnelles ou environnementales dans lesquelles elles sont situées. Ces avantages peuvent se traduire par des coûts de production moins élevés ou par de plus grandes facilités d'accès aux marchés. Étant donné la forte dépendance des entreprises aquacoles vis-à-vis du milieu, les questions d'appropriation de la ressource et de l'espace, en particulier sur une frange littorale très convoitée, et de protection de l'environnement face à l'impact de ces élevages prennent une grande importance. La pisciculture marine doit trouver ses débouchés dans un marché en faible croissance en France, celui du poisson frais. Depuis quinze ans, l'augmentation des importations de saumon d'élevage a eu pour conséquence une substitution de celui-ci aux autres espèces de poisson de pêche. Cette situation traduit la réceptivité du marché français pour les poissons d'élevage mais souligne le fait qu'il s'agit d'un marché très concurrentiel. Dans ces conditions, la rentabilité des entreprises françaises de pisciculture marine reste satisfaisante mais, étant donné la longueur des cycles d'élevage et les risques liés à l'activité, la période de démarrage nécessite une trésorerie importante. Des gains de compétitivité-prix sont encore possibles avec le support de la recherche mais ils doivent s'accompagner d'une politique de différenciation des produits afin de mieux s'adapter à la demande des consommateurs. Dans cet objectif, toutes les formes de coopération entre les acteurs de la filière sont à rechercher, particulièrement dans les domaines du transfert des acquis de la recherche et de la promotion des produits.

Les facteurs qui déterminent le fonctionnement économique des entreprises aquacoles

L'étude du fonctionnement économique des entreprises aquacoles fait apparaître deux caractéristiques qui sont, d'une part, leur dépendance

vis-à-vis du milieu naturel et, d'autre part, l'insertion de leur production dans un marché fortement concurrentiel, celui des produits de la mer. Par rapport à la pêche dont l'activité dépend totalement d'une ressource renouvelable, c'est-à-dire d'une ressource faisant l'objet d'une exploitation par l'homme sans que celui-ci puisse en influencer le renouvellement, l'aquaculture permet d'accroître la productivité du milieu naturel et de modifier partiellement le produit, en fonction de la nature de la demande. Les différentes pratiques aquacoles consistent donc à contrôler un certain nombre d'éléments comme la productivité naturelle du milieu, la disponibilité en juvéniles ou l'alimentation et à concentrer les animaux en un espace restreint. Pour cela, les entreprises aquacoles mettent en jeu des technologies, des équipements et de la main-d'œuvre de plus en plus spécialisés afin de s'adapter aux conditions de milieu, au contexte économique et à la demande des consommateurs. Ainsi, le fonctionnement d'une entreprise est déterminé par tout un ensemble de facteurs qui peuvent être classés comme internes ou externes à l'entreprise.

Facteurs internes et facteurs externes

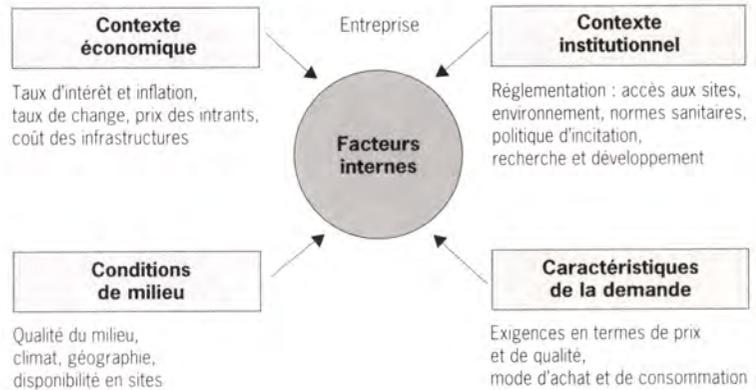
Les principaux facteurs internes qui caractérisent une entreprise aquacole sont la taille, les techniques d'élevage (en cages ou en bassins), la qualification du personnel, le niveau d'intégration vers l'amont (production d'alevins dans l'entreprise ou achat à l'extérieur) ou vers l'aval (maîtrise de la commercialisation et éventuellement de la transformation des produits), le choix des espèces (en monoculture ou en polyculture) ou encore la structure du capital (familial ou extérieur). Les facteurs internes comme la taille de l'entreprise, la technique d'élevage ou le choix de l'espèce ont une forte incidence sur les coûts de production, aussi bien en eau douce qu'en eau de mer. Dans le cas de la pisciculture marine, une étude menée par Stephanis (1995) en Grèce a montré que les coûts de production des fermes artisanales utilisant des cages flottantes pour élever du bar et de la daurade (production annuelle autour de 50 t) sont 30 % supérieurs à ceux obtenus par les fermes semi-industrielles (plus de 350 t par an). La différence est due avant tout à la meilleure productivité du travail dans les grandes entreprises, puisque l'investissement dans les cages reste à peu près proportionnel à la capacité de production. Cette différence est cependant fréquemment masquée par le fait que, la main-d'œuvre étant le plus souvent familiale dans les entreprises artisanales, sa rémunération n'apparaît pas dans les comptes d'exploitation.

En dépit de ces différences de productivité, on constate qu'il existe une grande diversité de types d'entreprise et qu'il n'y a pas de combinaison particulière de ces facteurs internes aboutissant à un modèle optimal d'entreprise. En effet, la prise en compte des facteurs internes ne permet pas d'appréhender complètement le fonctionnement économique des entreprises aquacoles, qui dépend aussi d'un grand nombre de facteurs externes. Classiquement, on peut citer parmi les facteurs externes le contexte

macro-économique, le contexte institutionnel et réglementaire ainsi que les caractéristiques de la demande (fig. 1).

Une des spécificités de l'aquaculture est qu'à ces facteurs externes économiques s'ajoute la dépendance vis-à-vis du milieu naturel, que ce soit pour la disponibilité en juvéniles dans les formes les plus extensives d'aquaculture (conchyliculture, carpiculture traditionnelle), pour l'alimentation des animaux en élevage ou tout simplement pour l'utilisation d'eau propre en tant que support aux échanges métaboliques des animaux (Billard, 1994).

Figure 1
Les facteurs externes qui déterminent le fonctionnement des entreprises aquacoles.



La diversité des entreprises aquacoles

Ces facteurs externes sont à l'origine d'avantages comparatifs dont vont bénéficier les entreprises en fonction des conditions économiques, institutionnelles ou environnementales dans lesquelles elles sont situées. Ces avantages peuvent se traduire par des coûts de production moins élevés ou par de plus grandes facilités d'accès aux marchés. Leur combinaison permet d'expliquer la diversité des implantations géographiques des entreprises et de leur environnement naturel et économique. Par exemple, l'existence d'un fort soutien public sous forme d'effort en recherche et développement ou de subventions peut compenser des conditions de milieu moins favorables. C'est ainsi que la salmoniculture a pu se maintenir du nord au sud de la Norvège, en dépit de conditions de température défavorables dans le nord mais grâce à une politique nationale de soutien aux activités côtières dans les zones défavorisées.

Cependant, dans un contexte général d'instabilité économique et de forte pression anthropique sur les milieux naturels, ces avantages comparatifs ne peuvent pas être considérés comme permanents. Les coûts salariaux des pays du sud de l'Europe ou du pourtour du bassin méditerranéen sont amenés à rattraper ceux des pays du nord de l'Europe tandis que l'application des accords du Gatt conduisent à uniformiser les coûts des intrants dans la plupart des pays. De même, les conditions de milieu peuvent être sujettes à évolution sous l'influence de phénomènes de pollution industrielle ou urbaine de grande ampleur.

Pour faire face aux contraintes externes imposées par les différentes conditions de milieu (température et qualité de l'eau, conditions d'accès aux sites) et par les différents contextes économiques (coût du capital, coût de l'acquisition du savoir-faire), les entreprises peuvent jouer sur leurs facteurs internes (taille de l'entreprise, techniques d'élevage) ou bâtir des stratégies basées sur la qualité des produits et sur la maîtrise de la commercialisation. Ainsi, la mise au point des techniques d'élevage des poissons en système clos a pour objectifs de s'affranchir des contraintes de site et de contrôler les paramètres du milieu afin d'obtenir les meilleures performances zootechniques des animaux (vitesse de croissance, taux de conversion alimentaire, absence de pathologies). Par ailleurs, les entreprises artisanales dont les coûts de production sont plus élevés par l'absence d'économie d'échelle privilégient la vente directe ou les marchés de proximité plus rémunérateurs tandis que les grandes entreprises s'adressent aux GMS ou aux marchés à l'exportation.

Le contexte concurrentiel des entreprises aquacoles

La concurrence pour l'accès aux facteurs de production

Étant donné la forte dépendance des entreprises aquacoles vis-à-vis du milieu, il n'est pas possible de les étudier sans poser le problème des interactions entre elles et le milieu, d'une part, et entre les entreprises elles-mêmes, d'autre part. Les questions d'appropriation de la ressource et de l'espace, en particulier sur une frange littorale très convoitée, ainsi que les modes de régulation de l'usage de cette ressource prennent une très grande importance. C'est pourquoi l'intégration des contraintes d'environnement dans le fonctionnement des entreprises aquacoles conduit à raisonner non seulement dans un cadre d'économie de l'entreprise mais aussi dans celui d'économie publique. La concurrence pour l'accès aux facteurs de production joue un rôle de plus en plus important dans la dynamique de développement de l'aquaculture. Cette question a donné naissance à une large réflexion sur les politiques publiques à mettre en place afin de garantir, d'une part, les bonnes conditions de milieu nécessaires au développement des élevages et, d'autre part, la protection de l'environnement face à l'impact de ces élevages (Bailly & Paquotte, 1996).

Quel que soit le domaine d'activité, on constate que l'utilisation commune de ressources naturelles et limitées se fait difficilement dans le seul cadre du marché. C'est le cas de l'eau, ressource pour laquelle il n'existe pas de droit de propriété ni de prix de marché. Cependant, le développement de l'aquaculture entraîne une demande toujours plus forte d'eau, ce qui oblige à gérer l'accès à cette ressource que ce soit pour des motifs économiques (garantie d'une qualité suffisante du milieu pour le maintien de l'activité), environnementalistes (protection du milieu naturel) ou sociaux (partage équitable d'une ressource entre différents utilisateurs).

La politique publique française en matière d'aquaculture et environnement associe instruments réglementaires et instruments économiques. Les mesures réglementaires permettent aux autorités de fixer, sous la menace de sanctions, des normes techniques, des quotas d'utilisation de la ressource ou des limitations d'activité. Les mesures de ce type, si elles sont respectées, permettent d'évaluer précisément les effets attendus sur la qualité de l'environnement puisqu'il y a obligation de réduire les émissions de substances polluantes. En revanche, il n'y a pas d'incitation à aller au-delà des normes. De plus, en l'absence d'une bonne connaissance des coûts des entreprises, il peut y avoir entrave à leur fonctionnement économique et risque de distorsion de la concurrence. Par ailleurs, les coûts de recherche scientifique pour définir les standards, les coûts de mise en place des mesures et les coûts de contrôle peuvent s'avérer élevés pour les pouvoirs publics.

Les instruments économiques comme les taxes, les redevances et les subventions doivent permettre à l'entreprise de ressentir non seulement les coûts de production liés à leur activité (coûts internes) mais aussi en partie le coût social des externalités (coûts externes), par l'assujettissement à une taxe. Cette taxe doit être suffisamment élevée pour inciter les entreprises à limiter les rejets ou à mettre en place des dispositifs techniques réduisant l'impact de leur activité sur le milieu. Les avantages sont une meilleure répartition des efforts en fonction des caractéristiques propres des entreprises, mais il est plus difficile d'évaluer l'efficacité globale à terme que dans le cas de mesures restrictives. Les taxes peuvent être utilisées pour compenser les agents affectés par les externalités, pour financer les opérations de contrôle de l'Administration ou pour subventionner des techniques ou des pratiques d'élevage plus respectueuses de l'environnement.

Pour l'instant, seule la pisciculture en eau douce fait l'objet d'une réflexion sur la mise en place d'un système de redevances pour pollution, de primes pour épuration et d'aides financières pour incitation à consommer moins d'eau ou à réduire les flux polluants. En revanche, ni les approches par les droits de propriété qui existent aux États-Unis pour la qualité de l'air, ni celles concernant les systèmes d'assurance à tarif dégressif dans le but d'inciter les entreprises à s'équiper pour prévenir les risques n'ont encore été développées en France (Paquotte, 1994).

La concurrence pour l'accès aux marchés

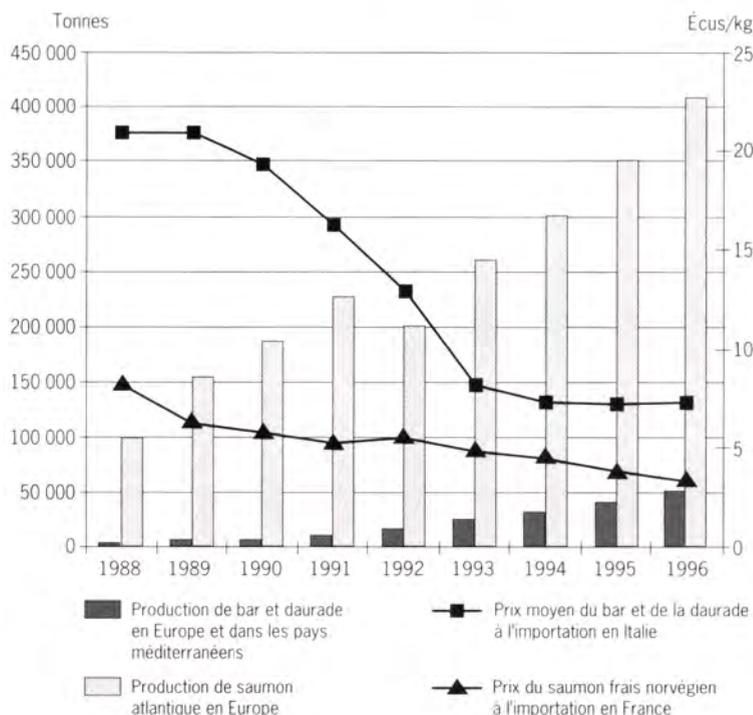
La France est avec le Japon et les États-Unis un des plus gros marchés mondiaux pour les produits issus de l'aquaculture. Il s'agit essentiellement de coquillages (huîtres, moules, coquilles Saint-Jacques), de crustacés (crevettes tropicales) et de poissons (salmonidés, bars et daurades, turbots). La consommation apparente de produits de l'aquaculture en France peut être estimée à plus de six milliards de francs en 1996. Les produits de l'aquaculture ont contribué en 1996 pour près du tiers au déficit du solde de la balance commerciale française en produits de la

mer (3 milliards de francs sur dix milliards) alors que cette proportion ne dépassait pas 11 % en 1985 (650 millions de francs sur 6 milliards). En effet, l'offre en produits de la mer sur le marché français a été fortement influencée par les développements récents de l'aquaculture mondiale avec, en particulier, des importations en forte hausse de produits d'élevage à des prix de plus en plus bas : saumon (Norvège, Écosse) et crevettes (Thaïlande, Indonésie, Équateur).

En Europe et dans la plupart des pays développés, les produits d'aquaculture arrivent dans des marchés en situation de saturation en protéines d'origine animale. C'est pourquoi la concurrence porte sur le prix et la qualité à l'intérieur de l'ensemble des produits carnés et pas seulement à l'intérieur des produits de la mer. Il faut raisonner en terme de gains de parts de marché qui ne s'obtiennent pas uniquement par la compétition sur les prix, mais aussi par l'adaptation aux goûts des consommateurs, l'image des produits, l'innovation, la praticité et la garantie de qualité (Lahlou, 1997). L'évolution comparée des productions de saumon et de bar en Europe et du prix de ces poissons sur leurs marchés principaux (respectivement France et Italie) depuis 1988 témoigne de la sévérité du contexte concurrentiel dans lequel se situe la pisciculture marine (fig. 2).

Après une période de contraction continue entre 1983 et 1993, le marché du poisson frais, cible principale de l'aquaculture actuellement, est en progression très récente. La consommation en volume de poisson frais à domicile est estimée en 1995 au même niveau qu'en 1983 (source

Figure 2
Évolution des productions de bar, daurade et saumon d'élevage et du prix de ces poissons à l'importation en Italie et en France.



Fiom/Secodip). Pendant la même période, les importations françaises de saumon frais d'élevage sont passées de 4 000 t à 75 000 t par an. Il y a donc eu substitution du saumon aux autres espèces de poisson de pêche, ce qui démontre la réceptivité du marché français pour les poissons d'élevage mais souligne le fait qu'il s'agit d'une situation de concurrence dans un marché à volume global constant. Au contraire, l'augmentation des importations de crevettes tropicales d'élevage de 800 t en 1983 à 26 000 t en 1996 s'est traduite dans le même temps par un accroissement de la consommation à domicile de crustacés de plus de 30 %. Les importations de crevettes ne se sont pas faites en substitution directe aux autres produits de la mer (poissons et coquillages), dont les consommations à domicile sont restées stables, mais au détriment d'autres produits alimentaires puisque la part du budget des ménages consacrée à l'alimentation a diminué pendant cette période.

La viabilité économique des entreprises de pisciculture marine et les possibilités d'amélioration de leur compétitivité

Estimation de la viabilité économique des entreprises de pisciculture marine françaises

Bien qu'il y ait moins de 50 entreprises de pisciculture marine en fonctionnement en France, on observe une grande diversité de tailles, avec une majorité d'entreprises artisanales (moins de 50 t par an) et une dizaine d'entreprises industrielles (plus de 200 t par an), ces dernières assurant un peu plus des deux tiers de la production française (tab. 1).

Tableau 1 - Répartition, par classe de taille, du nombre et de la production des entreprises françaises de pisciculture marine en 1996.

Nombre d'entreprises	0 - 50 t	50 t - 200 t	plus de 200 t	Total
Bar et daurade	21	8	4	33
Turbot		3	2	5
Salmonidés marins	4	1	4	9
Toutes espèces	25	12	10	47
% du nombre total	53	26	21	100

Production	0 - 50 t	50 t - 200 t	plus de 200 t	Total
Toutes espèces (tonnes)	560	1 204	4 167	5 931
% de la production totale	9	20	70	100

Cette hétérogénéité n'est pas de règle pour toutes les espèces. Elle est forte pour les entreprises de bar et de salmonidés puisqu'en 1996, tandis que les tailles moyennes de ces entreprises sont respectivement de 100 t et 200 t par an, les tailles médianes ne sont que de 30 t pour le bar et 50 t pour les salmonidés. En revanche, la taille médiane des entreprises de turbot est très proche de la taille moyenne, de l'ordre de 150 t par an.

Étant donné la diversité des espèces, des techniques d'élevage, des conditions de milieu, des capacités de production et de l'ancienneté de ces entreprises, leurs coûts de production sont très variables. De même, le prix de vente varie beaucoup avec le circuit de distribution. C'est pourquoi on ne peut parler que de rentabilité moyenne des entreprises, d'autant plus qu'elles ont pu bénéficier à leur création de conditions de financement très différentes. Dans les conditions actuelles, on peut estimer que le ratio de rentabilité en année de routine (rapport entre le résultat et le chiffre d'affaires) d'un projet de ferme de bar en France est de l'ordre de 15 % à 20 % hors frais financiers et avant impôts. Ce chiffre peut apparaître assez élevé en comparaison de ce qui est observé dans d'autres secteurs industriels mais il s'agit d'une activité qui reste très risquée en raison de sa dépendance vis-à-vis du milieu naturel. Dans la pratique, les risques pathologiques, climatiques, techniques ou commerciaux peuvent très rapidement réduire ce ratio.

En dépit d'une rentabilité prévisionnelle satisfaisante en année de routine, on constate qu'il n'y a pratiquement pas eu de création d'entreprise entre 1990 et 1995. La difficulté actuelle à pouvoir disposer de sites est bien entendu une des contraintes majeures à cette création mais il faut tenir compte aussi de la faible rentabilité des capitaux investis. En effet, dans le cas d'un projet de ferme d'élevage de bar en cages flottantes d'une capacité de production de l'ordre de 300 t par an et d'un montant d'investissement d'environ 12 millions de francs, on peut estimer que le taux de rentabilité interne sur dix ans est inférieur au taux d'actualisation tandis que le temps de retour sur investissement s'élève à sept ou huit ans. Cette faible rentabilité des capitaux investis est due à l'importance des investissements nécessaires au démarrage et à l'arrivée tardive des premières recettes lors du lancement d'un projet à cause de la longueur du cycle d'élevage.

Les gains de compétitivité-prix

Grâce à un effort de recherche en génétique, en nutrition, en pathologie et à un meilleur contrôle de la qualité du milieu d'élevage, les performances zootechniques des élevages de poissons marins (vitesse de croissance, taux de conversion des aliments, taux de survie) sont en constante amélioration et de nouveaux progrès sont attendus. Ces progrès ont permis de réduire les coûts de production et de surmonter dans l'ensemble les crises de marché consécutives à l'augmentation rapide de l'offre, au prix d'une restructuration du secteur professionnel (Paquette & Harache, 1996). Ces gains dits de « compétitivité-prix » ont pu être obtenus non seulement grâce aux acquis de la recherche mais aussi grâce à des économies d'échelle, à des politiques d'achat groupé, à l'apprentissage d'un savoir-faire aquacole et à une meilleure gestion d'entreprise. La comparaison des coûts de production moyens pour un projet de ferme de bar d'une capacité de production de 30 tonnes entre 1988 et 1995 illustre bien les gains de productivité réalisés (tab. 2).

La structure des coûts de production en salmiculture apparaît très différente de celle obtenue avec des espèces comme le bar ou la daurade. Le poste aliment ne représente que 20 à 30 % des coûts de production chez le bar ou la daurade (de la Pomélie, 1995) alors qu'il atteint 40 % dans les élevages de truites en France et peut dépasser 50 % dans les salmicultures norvégiennes. Cette forte représentation du poste aliment est la caractéristique d'élevages pour lesquels de nombreux progrès zootechniques et technologiques ont été acquis. Au contraire, si le poste aliment apparaît comparativement moins important pour les espèces bar, daurade et turbot, c'est parce que les autres postes sont plus élevés. Ainsi, le manque d'automatisation induit des charges de personnel élevées, les faibles densités d'élevage augmentent les charges d'amortissement des investissements par kilo de poisson produit et la complexité des techniques de reproduction rendent les alevins plus chers, surtout dans le cas du turbot.

Tableau 2 - Décomposition des coûts de production d'un kilo de bar pour un projet de ferme d'une capacité de production de 30 tonnes par an en cages flottantes sur le littoral méditerranéen français (hors frais de commercialisation), en francs 1995 par kilo.

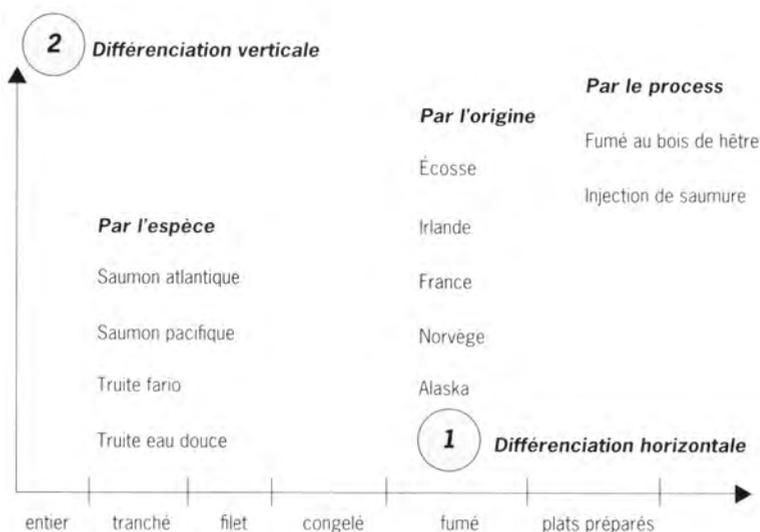
	1988	1995
Alevins	16,2	6,1
Aliment	14,7	11,5
Énergie	0,5	0,5
Travail	26,5	15,0
Amortissements	10,5	10,2
Divers	4,3	4,3
Total	72,7	47,6

Les gains de compétitivité hors-prix

Mais si les marchés du saumon et de la truite ont pu se développer avec une telle ampleur, en particulier en France, alors que la consommation de poisson est restée stable sur la période, c'est parce que l'accroissement de production s'est accompagné d'une diversification par la taille et par la présentation : entier ou en filets, frais, fumé ou congelé, plats préparés (Montfort, 1996). En l'absence de possibilité de diversification des produits, les prix du bar et de la daurade ont chuté plus rapidement puis se sont stabilisés à un niveau plus élevé que celui du saumon frais d'élevage, dont le prix au détail correspond au prix moyen du poisson frais en France. Alors que la recherche de compétitivité-prix se fait par la diminution des coûts de production, la recherche de compétitivité hors-prix passe par l'innovation, le contrôle de la qualité, la maîtrise de la commercialisation et la différenciation des produits. La notion de différenciation des produits comprend deux aspects complémentaires qui sont la différenciation horizontale, basée sur la juxtaposition de plusieurs variétés ou présentations sans hiérarchie de prix,

et la différenciation verticale basée sur une hiérarchisation qualitative portant sur l'origine géographique, les process de fabrication ou des caractéristiques spécifiques. À l'instar de l'aviculture, la salmoniculture a su développer une telle différenciation, sans être toutefois basée sur des critères aussi objectifs que pour les volailles (fig. 3). En particulier, la hiérarchisation en fonction de l'origine reste assez subjective, ce qui souligne le besoin d'un référentiel de qualité objectif pour les produits de la pisciculture.

Figure 3
La différenciation
des produits
de la salmoniculture.



Les signes de qualité des produits agro-alimentaires et leurs possibilités d'utilisation par la pisciculture marine

Les produits de l'aquaculture entrent dans un marché où ils ne sont pas jugés uniquement sur leur prix, mais aussi sur leurs caractéristiques par rapport à des produits de référence (produits de la pêche et produits carnés eux-mêmes en constante évolution) et sur la qualité de l'information dont dispose le consommateur avant qu'il puisse accorder sa confiance. Cette information est d'autant plus importante que le caractère rapidement périssable des produits de la mer constitue un risque perçu par les consommateurs. Les problèmes d'image des produits d'aquaculture auprès des consommateurs ne doivent pas être occultés, y compris concernant le bien-être animal, mais ne pourront être résolus qu'après avoir défini des critères objectifs de qualité.

Les signes de qualité officiels applicables aux produits agro-alimentaires peuvent être classés en quatre catégories (Combenègre, 1995) :

- les signes généraux comme les marques individuelles ou collectives ;
- les signes spécifiques comme la certification de conformité qui exige le respect d'un cahier des charges descriptif mais non sélectif ;

- les labels agricoles qui attestent d'un niveau de qualité supérieur et de caractéristiques spécifiques fixées également par un cahier des charges ;
- les signes de la qualité du terroir.

Les signes de la qualité du terroir se décomposent eux-mêmes en :

- indications de provenance avec une désignation géographique mais sans réputation associée ;
- appellations d'origine (AOC au niveau français et AOP au niveau européen) avec définition précise de l'aire de production et reconnaissance d'un ensemble de caractéristiques dues essentiellement ou exclusivement à des facteurs naturels ou humains de la zone géographique ;
- indications géographiques (IGP au niveau européen) avec seulement la reconnaissance d'une caractéristique ou d'une réputation due au milieu géographique.

En l'absence de paramètres mesurables reconnus comme indicateurs de la qualité des produits et de cahier des charges précis concernant le mode de production, il est encore difficile d'avoir une approche rationnelle de cette question dans le domaine de la pisciculture marine. Jusqu'à présent, les démarches de labellisation ou d'appellation contrôlée ont rarement abouti car leurs coûts de mise en œuvre sont apparus trop élevés face aux possibilités réelles de différenciation. Actuellement, la seule labellisation de poissons d'aquaculture concerne le saumon d'Écosse « Label Rouge » ; elle repose avant tout sur les caractéristiques du milieu d'élevage (absence de sources polluantes, courants très forts augmentant le renouvellement de l'eau dans les cages et dispersant les rejets). L'absence de facteurs de différenciation liés à la génétique ou à l'alimentation limite actuellement le développement des politiques de certification ou de labellisation des produits dans le cas des espèces autres que les salmonidés (Paquotte, 1995). Dans le cas du bar par exemple, les techniques d'élevage, l'origine génétique des stocks en élevage et la composition des aliments sont encore proches d'un pays à l'autre et dans tous les types d'entreprises, artisanales ou industrielles. Dans la plupart des cas, le produit est très similaire en sortie de cage ou de bassin et seules les conditions d'abattage et de transport permettent une différenciation.

Contrairement à ce qu'on observe en agriculture avec différentes formes d'identification d'origine telles que les appellations « biologique » ou « de montagne », les entreprises artisanales ou celles situées dans des zones défavorables du point de vue des conditions de milieu ne peuvent pas pour l'instant baser leur développement sur la fourniture de produits de qualité spécifique. Des contraintes de coûts de production élevés et un manque de moyens financiers de la part d'entreprises artisanales pour assurer la promotion de la spécificité de leurs produits peuvent expliquer l'échec des élevages de bar dans les marais de la côte atlantique française. En effet, la mise en place d'une politique de différenciation des produits suppose une contrepartie financière élevée en termes de coûts de production, de démarche de certification et de campagne de promotion. Pour cela, un renforcement des structures de coopération entre entreprises de pisciculture marine s'avère nécessaire.

Conclusion

La pisciculture marine est une activité en situation de concurrence à la fois pour l'usage de ressources naturelles et pour l'accès à son marché. Cette concurrence s'exerce non seulement entre les entreprises piscicoles elles-mêmes mais aussi avec les autres activités situées sur le littoral (accès à la ressource) ainsi qu'avec les autres filières de produits carnés (accès au marché). Dans ce contexte, les objectifs de réduction des coûts de production, de contrôle de la qualité, d'élargissement de la gamme des produits par une politique de différenciation doivent s'accompagner d'une bonne gestion de l'image de la pisciculture marine. Cette image doit prendre en compte les aspects de création ou de maintien d'activités sur le littoral, d'impact sur l'environnement et de bien-être animal. Que ce soit pour l'attribution de sites, pour la conduite d'une politique publique d'incitation à la création d'entreprises ou pour la mise en place d'un schéma de reconnaissance officielle de signes de qualité spécifiques, la pisciculture a besoin d'un encadrement réglementaire et institutionnel rigoureux et adapté à ses spécificités. En particulier, la définition de mécanismes d'allocation des ressources naturelles et de compensation à l'attention des autres activités suite à l'émergence d'une activité nouvelle doit se faire avec la participation de tous les acteurs de cette filière (Troa-dec, 1994). De même, toutes les formes de coopération entre les acteurs de la filière sont à rechercher, particulièrement dans les domaines du transfert des acquis de la recherche et de la promotion des produits.

Références bibliographiques

- Bailly D., Paquotte P., 1996. Environment and aquaculture development. *Coastal Management*, 24, 251-269, septembre 1996.
- Billard R., 1994. L'exploitation des ressources vivantes aquatiques et ses interactions avec l'environnement. *C.R. Acad. Agric. Fr.*, 80, n° 3, 37-40. Séance du 9 mars 1994.
- Combenègre J.-P., 1995. Les signes de qualité des produits agroalimentaires. Éditions France agricole.
- Fiom/Secodip Consommation. Bilans annuels du marché des produits de la mer.
- Lahlou S., 1997. La recherche en sciences de l'homme et de la société au service de la filière alimentaire, introduction à la session consommateur et marché. Actes du colloque « Bilan aliment demain 1993-1997 », Paris, 21-22 octobre 1997. Min. Agricult. et Pêche, min. Educ. Rech. et Technol., Agro Industrie Avenir (éds).
- La Pomélie (de) C., 1995. L'élevage du bar et de la daurade en France : viabilité économique des systèmes de production. *Cahiers options méditerranéennes*, 14, 79-89, novembre 1995.
- Monfort M.-C., 1996. Le marché français du saumon. *La pêche maritime*, septembre-octobre 1996, 178-184.

- Paquotte P., 1994. Impact de l'aquaculture marine sur l'environnement : aspects juridiques et économiques. C.R. Acad. Agric. Fr., 80, n° 3, 73-82. Séance du 9 mars 1994.
- Paquotte P., Harache Y., 1996. La pisciculture marine : un secteur industriel en émergence. C.R. Acad. Agric. Fr., 82, n° 9, 59-70. Séance du 4 décembre 1996.
- Paquotte P., 1995. La qualité en aquaculture : un enjeu dans la concurrence internationale. *Économie rurale*, 227, 44-50, mai-juin 1995.
- Stephanis J., 1995. Economic viability of production systems for seabass/sea-bream in Greece. *Cahiers options méditerranéennes*, 14, 65-77.
- Sylvander B., 1995. Conventions de qualité, concurrence et coopération. *In: La grande transformation de l'agriculture*. Allaire G. et Boyer R. (éds). Inra-Économica, Paris, 73-96.
- Troadec J.-P., 1994. Le nouvel enjeu de la pêche : l'ajustement des institutions aux nouvelles conditions de rareté des ressources. C.R. Acad. Agric. Fr., 80, n° 3, 41-60. Séance du 9 mars 1994.

La politique environnementale et l'aquaculture : le cadre juridique communautaire

Nathalie Conan

UBO, faculté de droit et des sciences économiques, centre de droit et d'économie de la mer (Cedem), 12 rue de Kergoat, 29285 Brest

Introduction

L'objet de ce colloque est d'étudier dans quelle mesure l'aquaculture marine et l'environnement sont liés. Le scientifique reconnaît que le développement de l'aquaculture joue sur le milieu récepteur et que la protection du milieu est nécessaire au développement d'une aquaculture de qualité.

La réglementation adoptée par l'Union européenne s'intègre dans ce débat. Les institutions communautaires ont, en effet, vocation à intervenir dans le domaine de l'environnement et dans celui de l'aquaculture et tentent de mettre en place une stratégie globale fondée sur le principe de développement durable qui permet le développement de l'aquaculture européenne tout en protégeant l'environnement.

Cet exposé a pour objet de présenter le cadre juridique communautaire qui permet de concilier ces deux objectifs. Si les institutions européennes, par leurs compétences, agissent dans les deux domaines en élaborant des actions distinctes, la stratégie communautaire s'est toutefois globalisée par l'adoption d'une logique horizontale de la politique environnementale.

L'aquaculture et l'environnement : deux actions distinctes de la Communauté européenne

Pour concevoir une politique dans le cadre communautaire, plusieurs éléments doivent être établis. La première étape consiste à fonder l'action communautaire sur des dispositions juridiques qui lui permettent d'agir. Dans un second temps, la politique menée doit répondre à des objectifs fixés par les traités. L'aquaculture et l'environnement sont deux actions communautaires qui ont des fondements juridiques différents et des objectifs distincts.

Des fondements juridiques différents

À l'origine, le traité de Rome n'a jamais fait état expressément de la compétence communautaire en matière environnementale et l'aquaculture n'était qu'implicitement admise dans les dispositions. Ces deux domaines n'étaient pas considérés comme prioritaires dans l'élaboration

de la construction communautaire. Lorsque finalement les institutions communautaires s'y sont intéressées, il a fallu trouver une base juridique qui permette à la Communauté d'intervenir en toute légalité. C'est ainsi que l'aquaculture fut dans un premier temps intégrée à la politique commune des pêches. Quant à l'environnement, les institutions européennes ont dû faire preuve de plus de subtilité pour l'intégrer dans leurs compétences.

• L'intégration de l'aquaculture dans la politique commune des pêches

L'aquaculture n'est pas une activité économique qui, au premier abord, est concernée par la réglementation communautaire. En effet, dans les dispositions originaires du traité de Rome, il n'existe aucune référence explicite. Le traité de Rome ne fait qu'une brève référence aux ressources halieutiques. Dans l'article 38 relatif à l'agriculture, il est spécifié que « *Le marché commun s'étend à l'agriculture et au commerce des produits agricoles. Par produits agricoles, on entend les produits du sol, de l'élevage et de la pêche, ainsi que les produits de première transformation qui sont en rapport direct avec ces produits.* » En vertu de cette disposition, toute l'activité halieutique est régie par des règles concernant les produits agricoles. Compte tenu des dispositions de l'article 38§4 admettant que « *le fonctionnement et le développement du marché commun pour les produits agricoles doivent s'accompagner de l'établissement d'une politique agricole commune* », les produits de la pêche ont donc été intégrés dans la politique agricole commune (Pac).

Si le fondement juridique de la politique commune des pêches dans le droit originel paraît quelque peu lacunaire, le droit dérivé permet d'instaurer une réglementation autonome relative aux ressources halieutiques fondée sur les dispositions liées à la mise en œuvre de la politique agricole commune. Dès 1970, la pêche est soumise à une réglementation communautaire par l'adoption du règlement 2141/70 portant établissement d'une politique commune des structures dans le domaine de la pêche¹. Puis, la Cour de justice des Communautés européennes a, dans un arrêt de 1976², reconnu de manière explicite la compétence communautaire pour élaborer la politique commune des pêches.

Même s'il n'est fait nulle mention d'une spécificité aquacole dans la politique commune des pêches, l'aquaculture est directement concernée par les dispositions relatives à la politique des structures de la pêche³, car les règles adoptées admettent *de facto* l'intégration de l'aquaculture dans la réglementation de la pêche. Son développement est fondé sur le règlement de 1976 relatif au développement des structures⁴ car

1. Règlement 2141/70 du 20 octobre 1970. JOCE L 236 du 27 octobre 1970, p. 1.

2. CJCE Affaire, 3,4 et 6/76. Cornelis, Kramer et autres, 14 juillet 1976, recueil 1976, p. 1310.

3. Pour exemple, le règlement 1852/78 du 25 juillet 1978 relatif à une action commune intérimaire de restructuration du secteur de la pêche côtière (JOCE L 211 du 1^{er} août 1978) considère que, sur la base du règlement 101/76, le développement de l'aquaculture peut être en partie financé par la Communauté (article 1^{er}).

4. Règlement 101/76 établissant une politique commune des structures dans le domaine de la pêche. JOCE L 20 du 28 janvier 1976.

l'aquaculture, qui est une activité différente de la pêche, n'a pas vocation à être assujettie à la politique de gestion et de conservation de la ressource halieutique.

Il fallut attendre 1983⁵ pour que la politique commune des pêches devienne une politique à part entière. Des règlements de base ont été adoptés pour concevoir la politique commune des pêches dans son ensemble. La Communauté a ainsi instauré deux règlements consacrés d'une part au développement des structures liées à la pêche et l'aquaculture⁶ et, d'autre part, aux conditions de transformation et de commercialisation des produits de la pêche et de l'aquaculture⁷.

Enfin, il fallut attendre 1993 et la réforme des fonds structurels, instruments financiers communautaires, pour que cette distinction entre le financement des structures et celui de la filière transformation et commercialisation soit supprimée avec la création de l'instrument financier pour l'orientation de la pêche⁸ qui permet d'intervenir de manière plus cohérente sur l'ensemble de la filière pêche.

Si l'aquaculture, malgré sa spécificité, est toujours intégrée dans les objectifs de la politique commune des pêches, la place de l'environnement dans la construction communautaire a évolué de manière fondamentale. D'une politique sectorielle, l'environnement est devenu, au fil des années et de l'entrée en vigueur des traités modificatifs, une politique transversale, la Communauté mettant en œuvre le principe de la dimension environnementale des politiques communautaires.

• La spécificité de la politique communautaire de l'environnement

Le traité de Rome se caractérise, à l'origine, par l'absence de dispositions spécifiques sur l'environnement. Ce domaine n'était pas un sujet de préoccupation lors des négociations entre les États signataires⁹. Cependant, depuis 1972, année où s'est tenue une conférence internationale pour la protection de l'environnement à Stockholm, la volonté politique des États membres de s'intéresser aux problèmes environnementaux s'est affirmée par l'adoption de programmes d'action pluriannuels. Pour octroyer une compétence environnementale à la Communauté, les institutions communautaires n'ont pas hésité à faire une lecture subtile du traité. En effet, le traité de Rome est composé

5. Règlement 170/83 du 25 janvier 1983 instituant un régime communautaire de conservation et de gestion des ressources de pêche. JOCE L 24 du 27 janvier 1983, p. 1.

6. Règlement 4028/86 du 18 décembre 1986 relatif à des actions communautaires pour l'amélioration et l'adaptation des structures du secteur de la pêche et de l'aquaculture. JOCE L 376 du 31 décembre 1986, p. 7.

7. Règlement 4042/89 du 19 décembre 1989 relatif à l'amélioration des conditions de transformation et de commercialisation des produits de la pêche et de l'aquaculture. JOCE L 388 du 30 décembre 1989, p. 1.

8. Règlement 2080/93 du 20 juillet 1993 portant dispositions d'application du règlement 2052/88 en ce qui concerne l'instrument financier d'orientation de la pêche. JOCE L 193 du 31 juillet 1993, p. 1.

9 La création de la CEE fut basée sur un système institutionnel à vocation intégrée avec un objectif bien défini : garantir la paix et la stabilité par l'économie en tissant des liens entre les différents acteurs économiques des États membres.

d'objectifs que les institutions communautaires, avec l'aide des États membres, doivent atteindre. Il est donc aisé de trouver des objectifs qui peuvent assurer une intervention communautaire en matière d'environnement. À défaut de base juridique établie, « le consensus politique a entraîné avec lui la légalité juridique »¹⁰.

La Communauté va justifier ses interventions en s'appuyant sur une interprétation extensive d'une disposition du préambule combinée avec l'article 2 du traité de Rome. Le préambule du traité de Rome met en lumière les objectifs ultimes de la Communauté économique européenne. C'est ainsi que le troisième paragraphe du préambule « *assignant pour but essentiel à leurs efforts l'amélioration constante des conditions de vie et d'emploi de leurs peuples* » assure aux Communautés une mission environnementale. Le concept de « conditions de vie » n'est pas seulement réduit à la notion de niveau de vie mais intègre des notions qualitatives beaucoup plus larges. La protection de la nature peut être un des éléments qui permet d'améliorer les conditions de vie des citoyens communautaires¹¹. L'utilisation de ce concept pour justifier l'intervention communautaire a été unanime que ce soit de la part des chefs d'État ou de gouvernement¹² que du Parlement européen qui adopta une résolution sur le sujet¹³.

Malgré tout, si la valeur juridique du préambule ne fait guère de doute¹⁴, il n'en demeure pas moins que c'est l'article 2 du traité de Rome qui sert de fondement juridique à l'action communautaire en matière d'environnement : « *La Communauté a pour mission, par l'établissement d'un marché commun et par le rapprochement progressif des politiques économiques des États membres, de promouvoir un développement harmonieux des activités économiques, dans l'ensemble de la Communauté, une expansion continue et équilibrée, une stabilité accrue, un relèvement accéléré du niveau de vie et des relations plus étroites entre les États qu'elle réunit.* » Les promotions d'un développement harmonieux et d'une expansion continue et équilibrée sont les deux notions qui permettent aux institutions d'admettre dans le champ des compétences communautaires la protection de l'environnement. En effet, dans l'exposé des motifs du premier programme d'action en matière d'environnement, il est spécifié que « *cette harmonie et cet équilibre ne peuvent se concevoir désormais sans une lutte efficace contre les pollutions et nuisances ni sans l'amélioration de la qualité de la vie et de la protection du milieu.* »¹⁵

10. Michel Prieur. Droit de l'environnement. Précis Dalloz 3^e édition 1996 Paris, p. 19.

11. Voir en ce sens, Didier Le Morvan, thèse de doctorat d'État : Les Communautés européennes et la protection de l'environnement marin. Université de Bretagne occidentale, 1984, p. 236.

12. In: Sommet des chefs d'État ou de gouvernement. Paris, 17-18 octobre 1972.

13. Résolution du Parlement européen sur les possibilités qu'offrent les traités communautaires en matière de lutte contre la pollution du milieu et les modifications qu'il faut éventuellement proposer d'y apporter. JOCE C 46 du 9 mai 1972, p. 19 : « *La pollution de l'eau..., le défaut de respecter des sites..., l'urbanisation sauvage portent une atteinte grave aux conditions de vie.* »

14. Mégret. Le droit de la CEE : « *La force juridique des dispositions du préambule est nécessairement liée à leur contenu concret et notamment à la précision de leur libellé.* » Bruxelles, 1973.

15. 4^e considérant du premier programme d'action (1973-1976). JOCE C 91 du 15 mars 1973.

L'utilisation du préambule et de l'article 2 du traité de Rome est une technique qui est reconnue officiellement par le Parlement européen. Celui-ci ne dispose-t-il pas dans la résolution de 1972 que « *le traité CEE contient dans le troisième considérant du préambule ainsi que dans l'article 2... un certain nombre de dispositions sur lesquelles la Commission peut ou pourrait se fonder directement ou indirectement en vue de régler les problèmes liés à la dégradation du cadre de vie* »¹⁶. Cet article est donc devenu la disposition qui justifie l'intervention communautaire en matière d'environnement et notamment lors de l'établissement de programmes d'action¹⁷. Il consacre la mission des Communautés européennes en matière de protection de l'environnement en général¹⁸.

Mais, la mise en œuvre d'actions spécifiques non prévues par le traité requiert l'utilisation simultanée ou alternative des dispositions de l'article 100 relatif au rapprochement des législations nationales ou de l'article 235 du traité de Rome¹⁹.

Cependant, une base juridique plus explicite devait être adoptée pour permettre la mise en œuvre d'une politique communautaire plus efficace. En 1986, avec l'entrée en vigueur de l'Acte unique européen qui modifia le traité de Rome, une partie de la compétence environnementale est confiée à la Communauté européenne. Cette compétence fut consacrée par l'introduction dans le traité de Maastricht d'un principe liminaire qui accorde à la protection de l'environnement une place particulière puisque, d'une action communautaire, les dispositions du traité envisagent l'adoption d'une politique communautaire de l'environnement (article 3k du traité).

Des objectifs différents

La Communauté européenne s'est toujours investie dans le secteur aquacole pour permettre un développement rationnel de l'activité dans le cadre de la politique commune des pêches. Dans le même temps, par l'adoption d'objectifs et principes fixés en matière environnementale, les institutions européennes ont souhaité promouvoir sur tout l'espace communautaire un « niveau de protection élevé de l'environnement ».

• L'objectif de la politique communautaire : développer l'aquaculture

Par son intégration dans la politique commune des pêches, l'aquaculture se doit de respecter les objectifs fixés par le traité de Rome. Ceux-ci sont

16. Résolution du Parlement européen. JOCE C 46 du 9 mai 1972, précitée.

17. Le premier programme d'action (1973-1976), JOCE C 91 du 15 mars 1973; le deuxième programme d'action (1977-1981), JOCE C 139 du 13 juin 1977 ainsi que le troisième programme d'action (1982-1986), JOCE C 46 du 13 février 1983.

18. D. Le Morvan. Les Communautés européennes et la protection de l'environnement marin. Thèse de doctorat d'État, université de Bretagne occidentale 1984, p. 244.

19. L'article 235 du traité de Rome dispose que « si une action de la Communauté apparaît nécessaire pour réaliser, dans le fonctionnement du Marché commun, l'un des objets de la Communauté, sans que le présent traité ait prévu les pouvoirs d'action requis à cet effet, le Conseil, statuant à l'unanimité sur proposition de la Commission et après consultation du Parlement européen, prend les dispositions appropriées. »

définis dans l'article 39 du traité relatif au développement du marché commun dans le cadre de la politique agricole commune. Ainsi, la politique commune des pêches a pour objectifs d'accroître la productivité en assurant notamment un développement rationnel de la production, d'assurer un niveau de vie équitable, de stabiliser le marché, d'assurer la sécurité des approvisionnements ainsi que des prix raisonnables dans les livraisons aux consommateurs²⁰.

Ainsi, l'article 9 du règlement 101/76²¹ dispose que les objectifs de la politique commune des structures dans le secteur de la pêche sont de « *promouvoir un développement rationnel du secteur de la pêche et d'assurer un niveau de vie équitable à la population qui tire ses ressources de la pêche* ». À cette fin, il s'agit d'accroître la productivité, d'adapter les conditions de production et de commercialisation aux exigences du marché. L'aquaculture est directement concernée. Dans le cadre des règlements intérimaires annuels adoptés pour l'aquaculture, il est fait mention de ces objectifs à atteindre²². En 1983, un règlement communautaire pluriannuel²³ encourageait le développement de cette activité en finançant la construction, l'équipement ou la modernisation d'installations pour l'élevage de poissons, crustacés et mollusques (article 2b) pour aboutir à une production quantitativement significative et économiquement rentable (article 3b). En 1986, un nouveau règlement communautaire²⁴ permet là encore de financer le développement de l'aquaculture dans le but d'élargir les sources d'approvisionnement de la communauté. En 1989, fut aussi adopté un règlement lié à la transformation et la commercialisation des produits de l'aquaculture²⁵.

20. Selon l'article 39§1 du traité de Rome, « *La politique agricole commune a pour but :*
a - d'accroître la productivité de l'agriculture en développant le progrès technique, en assurant le développement rationnel de la production agricole ainsi qu'un emploi optimum des facteurs de production notamment de la main-d'œuvre;
b - d'assurer ainsi un niveau de vie équitable à la population agricole notamment par le relèvement du niveau individuel de ceux qui travaillent dans l'agriculture;
c - de stabiliser les marchés;
d - de garantir la sécurité des approvisionnements;
e - d'assurer des prix raisonnables dans les livraisons aux consommateurs. »

21. Règlement 101/76 du 19 janvier 1976 portant établissement d'une politique commune des structures dans le secteur de la pêche. JOCE L 20 du 28 janvier 1976, p. 19.

22. À partir de 1978, le Conseil a adopté des règlements intérimaires relatifs à la restructuration de la pêche côtière en y intégrant l'aquaculture : le règlement 1852/78 JOCE L 211 du 1^{er} août 1978, le règlement 592/79 JOCE L 78 du 30 mars 1979, le règlement 17/13/80 JOCE L 167 du 1^{er} juillet 1980, le règlement 2992/81 JOCE L 299 du 20 octobre 1981, le règlement 31/83 JOCE L du 7 janvier 1983.

23. Règlement 2908/83 du 4 octobre 1983 concernant une action commune de restructuration, de modernisation et de développement du secteur de la pêche et de développement du secteur de l'aquaculture. JOCE L 290 du 22 octobre 1983, p. 1.

24. Règlement 4028/86 du 18 décembre 1986 relatif à des actions communautaires pour l'amélioration et l'adaptation des structures du secteur de la pêche et de l'aquaculture. JOCE L 376 du 31 décembre 1986, p. 7.

25. Règlement 4042/89 du 19 décembre 1989 relatif à l'amélioration des conditions de transformation et de commercialisation des produits de la pêche et de l'aquaculture. JOCE L 388 du 30 décembre 1989, p. 1.

Tous ces instruments liés au développement de l'aquaculture ont finalement été abrogés du fait de la volonté des institutions européennes de concentrer les outils financiers nécessaires au développement halieutique. À cette fin fut créé en 1993 un nouvel instrument financier spécifique à la pêche : l'Ifop²⁶. Reprenant les dispositions du règlement 4028/86, l'Ifop, dans son article 3, précise qu'il peut « *participer au financement d'investissements qui concourent non seulement au développement de l'aquaculture mais aussi à l'amélioration des conditions de transformation et de commercialisation des produits de l'aquaculture* ».

La Communauté met donc en place une politique volontariste dans le domaine de l'aquaculture par l'intermédiaire de financements de projets d'investissements qui assurent le développement de ce secteur économique. Ce secteur aquacole est, plus que jamais, considéré comme très important pour les institutions européennes. En effet, la capacité de l'aquaculture d'augmenter l'approvisionnement, de réduire la dépendance des importations ainsi que de diversifier les emplois liés aux zones côtières permet de penser qu'elle continuera à être un pilier de la politique commune des pêches. Il est cependant clair que l'aquaculture ne se substituera jamais à la pêche.

L'élaboration de cette politique aquacole ne doit pas faire oublier que, dans le même temps, la Communauté européenne s'est totalement investie dans la protection de l'environnement.

• Les objectifs de la politique de l'environnement

Avant l'officialisation de la compétence communautaire en matière environnementale par l'Acte unique européen, les objectifs environnementaux étaient rassemblés dans des programmes d'action pluriannuels. Dès 1973 était adopté le premier programme d'action²⁷ suivi par quatre autres en 1977²⁸, 1983²⁹, 1987³⁰ et 1993³¹.

Au cours des années soixante-dix et quatre-vingt, la Communauté a adopté plus de 200 mesures communautaires qui avaient pour principal objectif de répondre à une situation d'urgence. Puis, un changement notable de stratégie a été développé. Une prise de conscience des gouvernants a permis de dégager une action préventive. Plus qu'une politique de lutte contre les pollutions, il s'agit maintenant de gérer l'environnement, considéré comme une ressource qu'il faut préserver, avec les activités humaines. Cette nouvelle stratégie prône un niveau de protection élevé. Différents objectifs sont définis par les dispositions du

26. Règlement (CEE) 2080/93 du Conseil du 20 juillet 1993 portant dispositions d'application du règlement (CEE) 2052/88 en ce qui concerne l'instrument financier d'orientation de la pêche. JOCE L 193 du 31 juillet 1993, p. 1.

27. Déclaration du Conseil des Communautés européennes et des représentants des gouvernements des États membres du 22 novembre 1973 concernant un programme d'action des Communautés européennes en matière d'environnement. JOCE C 112, p. 1.

28. Deuxième programme d'action. JOCE C 139 du 13 juin 1977.

29. Troisième programme d'action. JOCE C 146 du 17 février 1983.

30. Quatrième programme d'action. JOCE C 328 du 7 décembre 1987.

31. Cinquième programme d'action sur le développement durable. JOCE C 173 du 17 mai 1993.

traité. Ainsi, selon l'article 130R, il s'agit de « *préservier, de protéger et d'améliorer la qualité de l'environnement, de protéger la santé des personnes, ainsi que d'assurer une utilisation rationnelle des ressources naturelles* ». Pour réaliser ces objectifs, la Communauté doit se fonder sur plusieurs principes : le principe de précaution et d'action préventive, le principe de correction, par priorité à la source, le principe de pollueur-payeur.

En 1992, intégrant les conclusions de la conférence internationale de Rio, un nouveau pas a été accompli. La Communauté européenne a, en effet, adopté un programme d'action fondé sur le concept de développement durable³². Cette notion consacre la conciliation qu'il faut rechercher entre le développement des activités humaines, générateur de nuisances, et le respect de l'environnement. Elle implique un développement économique respectueux de l'environnement afin d'assurer la survie des écosystèmes. Il s'agira de découvrir le bon équilibre entre l'activité humaine, le développement économique et la protection de l'environnement. Un partage clairement défini des responsabilités, prenant en compte l'impact environnemental des activités industrielles et l'utilisation des ressources humaines, doit être établi. À cette fin, il est nécessaire d'inclure des objectifs environnementaux dans la définition et l'application des politiques économiques et sectorielles, dans les décisions des administrations, dans le processus de production, dans le comportement des individus et dans les habitudes de consommation. Un dialogue et une action concertée entre tous les acteurs sont donc nécessaires.

L'aquaculture est une activité concernée par le concept de développement durable. Les deux matières qui tendaient à avoir une autonomie ont des avenir liés. Il est inconcevable de développer l'aquaculture sans étudier ses effets sur le milieu récepteur comme il est indéniable qu'il est nécessaire d'avoir un milieu sain pour accueillir toute activité aquacole.

L'aquaculture et l'environnement : deux politiques communautaires aux destins liés

Dès 1990, la Communauté européenne s'est inquiétée des interactions qui pouvaient exister entre l'aquaculture et l'environnement. En effet, dans « le rapport Marin »³³, la Communauté, bien que mettant en avant la nécessité de développer l'aquaculture pour réduire le volume des importations, admet que les difficultés concernant les contraintes environnementales iront croissantes. La Communauté soulève des questions sur, d'une part, le maintien ou la restauration de la qualité des eaux littorales polluées par des facteurs exogènes ou endogènes aux systèmes d'élevage et, d'autre part, la compétition avec d'autres activités humaines pour l'occupation du site. La nouvelle politique environnementale tente une approche globale de ces problèmes.

32. Cinquième programme d'action sur le développement durable. JOCE C 173 du 17 mai 1993.

33. Communication de la Commission au Conseil et au Parlement : « La politique commune de la pêche ». Com. (90) 2244 final du 30 novembre 1990.

Le traité de Rome modifié par l'Acte unique européen en 1986 puis par le traité de Maastricht en 1992 comprend des dispositions environnementales précises et importantes, dont la dimension environnementale des politiques communautaires par l'article 130 R§2 : « *Les exigences en matière de protection de l'environnement doivent être intégrées dans la définition et la mise en œuvre des autres politiques de la Communauté.* »

Dans le cadre de la politique de gestion de l'environnement, la Communauté européenne met donc en avant une stratégie permettant de réduire l'impact de l'aquaculture sur l'environnement par l'application de directives communautaires spécifiques (a). Par ailleurs, elle limite aussi les dangers de pollution en intervenant sur la localisation du site soit par le biais du cautionnement du projet soit par l'instauration de zones protégées (b).

L'application des directives communautaires à la production aquacole

Si, effectivement, l'aquaculture est un des piliers de la politique commune des pêches, il n'en demeure pas moins que les problèmes liés à cette activité sont nombreux et empêchent son développement harmonieux à grande échelle. La Communauté européenne est consciente que, sur le plan écologique, l'aquaculture intensive peut avoir des répercussions sur le milieu naturel. Elle a donc mis en place un véritable arsenal juridique lié à la protection de l'environnement. Dans ce cadre, la procédure d'évaluation est un instrument fondamental de la politique de l'environnement. Une étude d'impact est désormais préconisée sur tout le territoire communautaire avant toute installation de fermes de salmonidés. Cette procédure d'évaluation est complétée par une réglementation concernant la prévention de la pollution du milieu. En effet, la ferme aquacole reste toujours sous le contrôle des autorités communautaires et nationales que ce soit dans le cadre de la production, de la transformation ou de la commercialisation des produits aquacoles.

• L'obligation d'une étude d'impact

En 1985, le Conseil a adopté une directive concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement³⁴ très importante pour l'aquaculture. Il s'agit en effet d'inciter « *les États membres à prendre les dispositions nécessaires pour que, avant l'octroi de l'autorisation, les projets susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement, notamment en raison de leur nature, de leurs dimensions ou de leur localisation, soient soumis à une évaluation en ce qui concerne leurs incidences* » (article 2.1). Selon l'article 3, l'évaluation des incidences sur l'environnement identifie, décrit et évalue de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les effets directs et indirects sur l'homme, la faune et la flore, le sol, l'eau, l'air, le climat, le paysage, les biens matériels et le patrimoine culturel.

34. Directive 85/337 du 27 juin 1985 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. JOCE L 175 du 5 juillet 1985, p. 40.

La Communauté européenne incite les États à soumettre les projets de piscicultures de salmonidés à une étude d'impact. Il ne s'agit pas pour la Communauté d'obliger les États membres à mettre en place cette étude d'impact. L'article 4.2 de la directive 85/337 disposant que « *les projets appartenant aux classes énumérées à l'annexe II, dont les piscicultures de salmonidés, sont soumis à une évaluation lorsque les États membres considèrent que leurs caractéristiques l'exigent* », une certaine marge d'appréciation est laissée à l'État³⁵.

La directive de 1985 a été modifiée par la directive 97/11 du 3 mars 1997³⁶. Ces modifications alourdissent la procédure précédant l'autorisation qui ouvre le droit de réaliser l'ouvrage. En effet, le nouvel article 2 dispose que les projets susceptibles d'avoir des incidences sur l'environnement soient dorénavant soumis à une procédure d'autorisation ainsi qu'à une évaluation.

Pour les projets dont l'évaluation était appréciée par les États membres, comme les piscicultures de salmonidés, deux méthodes sont recommandées par les institutions communautaires. C'est aux États membres de décider le type d'évaluation qu'ils souhaitent mettre en place : soit une évaluation pragmatique soit une évaluation basée sur des critères et seuils fixes sachant que, si le projet répond à ces critères, il pourra être autorisé. Enfin, il est aussi possible d'utiliser les deux procédures successivement.

Si les préoccupations environnementales conditionnent l'autorisation d'implantation de la ferme, la Communauté a aussi intégré des aspects environnementaux à l'exploitation ainsi qu'à la transformation et la commercialisation des produits.

- L'obligation de respecter les normes sanitaires

La Communauté européenne ne se contente pas d'agir sur les produits aquacoles avant la consommation humaine. Elle intervient aussi au niveau de la production en fixant des conditions minimales tenant à la qualité du produit élevé. Une directive qui fixe des conditions tenant aux maladies ainsi qu'à la situation géographique des fermes aquacoles a été adoptée en 1991³⁷. Elle a été modifiée en 1993³⁸ et 1995³⁹ puis complétée par une décision du Conseil du 11 décembre 1992 relative

35. Jean-François Chambault. Les études d'impact et la Communauté européenne. RJE 1985, 411-441.

36. Directive 97/11 du 3 mars 1997 modifiant la directive 85/337 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. JOCE L 73 du 14 mars 1997, p. 5.

37. Directive 91/67 du 28 janvier 1991 relative à la mise en place d'une police sanitaire. JOCE L 46 du 19 février 1991, p. 1.

38. Directive 93/54 du 24 juin 1993 modifiant la directive 91/67 relative aux conditions de police sanitaire régissant la mise sur le marché d'animaux et de produits d'aquaculture. JOCE L 175 du 19 juillet 1993, p. 34.

39. Directive 95/22 du 22 juin 1995 modifiant la directive 91/67 relative aux conditions de police sanitaire régissant la mise sur le marché d'animaux et de produits d'aquaculture. JOCE L 243 du 11 octobre 1995, p. 1.

à l'article 14, à savoir les conditions de transports⁴⁰. Cet instrument concerne la mise en place d'une police sanitaire avant la mise sur le marché d'animaux et de produits d'aquaculture.

La directive 91/67 a pour objectifs de garantir la santé des cheptels, de renforcer les contrôles zoosanitaires de façon à éviter des situations trop hétérogènes entre les États membres qui risqueraient de remettre en cause le principe de libre circulation, d'améliorer l'harmonisation des règles relatives à l'importation des produits en provenance des États tiers. Les dispositions de la directive concernent deux types de contrôle : un contrôle des maladies contagieuses par l'établissement de listes communautaires de maladies et d'espèces sensibles à ces maladies et un contrôle de la salubrité du site aquacole par l'établissement d'un système d'agrément.

Par ailleurs, les préoccupations liées à la protection du cheptel aquacole ont abouti à l'adoption d'une directive du 24 juin 1993 instaurant des conditions identiques d'éradication de maladies contagieuses sur le territoire communautaire⁴¹. Ces dispositions ont été instaurées dans le but non seulement de garantir une circulation de produits de l'aquaculture indemnes de toute maladie considérée comme contagieuse mais aussi d'assurer la protection de la santé animale. Cette directive a donc pour objectif d'établir, au niveau communautaire, des mesures de lutte en cas d'apparition de ces maladies. Ainsi, dès que la présence d'une maladie est suspectée, des dispositions doivent être prises de manière à ce qu'une action immédiate et efficace puisse être mise en œuvre en cas de confirmation.

Enfin, la directive du 22 juillet 1991⁴² fixe les règles sanitaires régissant la production et la mise sur le marché des produits de la pêche. Selon la définition communautaire, par produit de la pêche, on entend *« tous les animaux ou parties d'animaux marins ou d'eau douce, y compris leurs œufs et laitances, à l'exclusion des mammifères aquatiques, des grenouilles et des animaux aquatiques convertis par d'autres actes communautaires »*. Cette directive concerne aussi les produits d'aquaculture à savoir *« tout produit de la pêche dont la naissance et la croissance sont contrôlées par l'homme jusqu'à la mise sur le marché en tant que denrée alimentaire »*. Complémentaire de la directive 91/67, celle-ci régit les règles en matière d'aquaculture entre la fin de la production et la commercialisation sur le marché communautaire.

Cependant, l'intervention communautaire sur l'exploitation aquacole n'est pas suffisante. D'autres actions préventives sont menées par la Communauté dans le cadre de la participation aux investissements et de la protection de sites fragiles.

40. Décision 93/22 du 11 décembre 1992.

41. Directive 93/53 du 24 juin 1993 établissant des mesures communautaires minimales de lutte contre certaines maladies des poissons. JOCE L 175 du 19 juillet 1993, p. 23.

42. Directive 91/493 du 22 juillet 1991 fixant les règles sanitaires régissant la production et la mise sur le marché des produits de la pêche. JOCE L 268 du 24 septembre 1991, p. 15.

L'intervention communautaire sur les sites aquacoles

La dimension environnementale de l'aquaculture oblige les institutions communautaires à respecter les différents principes qui lient les mesures environnementales dans l'élaboration et l'adoption des différentes actions. C'est ainsi que :

- rendre l'environnement critère d'éligibilité aux subventions communautaires permet l'application du principe de prévention ;
- adopter des directives environnementales qui influent sur l'utilisation des sites permet de réduire les risques d'effets néfastes sur le milieu récepteur.

- Le respect de l'environnement : un critère d'affectation des subventions communautaires

L'étude des différents règlements relatifs au développement de l'aquaculture met en lumière l'évolution de la prise de conscience de l'élément environnemental par les institutions communautaires. C'est ainsi qu'en 1978, lors de l'adoption du premier règlement concernant le développement de l'aquaculture⁴³, il n'existait aucun critère de sélection environnemental pour le financement de projet aquacole. Il n'était nullement tenu compte des incidences que pourrait avoir l'activité aquacole sur le milieu récepteur.

En 1983, s'il n'existe aucune prescription environnementale dans les principes liminaires qui régissent la nouvelle action communautaire⁴⁴, l'article 11.4 dispose que, pour apprécier les projets, la commission doit tenir compte des exigences environnementales. C'est ainsi que, pour l'attribution de subventions, la demande liée au projet aquacole doit contenir des informations sur le site concerné, sur sa délimitation et sur les raisons d'un tel choix. Par ailleurs, elle devait aussi comporter une description des méthodes d'élevage ainsi que de la surface estimée. Dans ce cadre, il s'agit de faire non pas une évaluation de l'impact environnemental du projet mais au moins de s'informer sur le projet.

Les règlements de 1986⁴⁵ puis de 1989⁴⁶ sont plus précis. Si aucune référence environnementale n'est expressément insérée dans les dispositions du règlement, les annexes précisent que les programmes nationaux doivent contenir des mesures destinées à assurer la protection de l'environnement⁴⁷.

43. Règlement 1852/78 du 25 juillet 1978 relatif à une action commune intérimaire de restructuration du secteur de la pêche côtière. JOCE L 211 du 1^{er} août 1978.

44. Règlement 2908/83 du 4 octobre 1983 concernant une action commune de restructuration, de modernisation et de développement du secteur de la pêche et de développement du secteur de l'aquaculture. JOCE L 290 du 22 octobre 1983, p. 1.

45. Règlement 4028/86 du 18 décembre 1986 relatif à des actions communautaires pour l'amélioration et l'adaptation des structures du secteur de la pêche et de l'aquaculture. JOCE L 376 du 31 décembre 1986, p. 7.

46. Règlement 4042/89 du 19 décembre 1989 relatif à l'amélioration des conditions de transformation et de commercialisation des produits de la pêche et de l'aquaculture. JOCE L 388 du 30 décembre 1989, p. 1.

47. Ces règlements indiquent que l'octroi de subventions est conditionné par l'intégration du projet dans les objectifs dégagés par les programmes d'orientation pluriannuels élaborés par les États membres et soumis au contrôle de la Commission.

La réforme des fonds structurels de 1988⁴⁸ modifiée en 1993 a permis de soumettre le financement des investissements aquacoles aux objectifs de cohésion économique et sociale disposés dans l'Acte unique européen puis dans le traité de Maastricht. Cette politique qui permet le financement de projets d'investissements nécessaires à la réduction des disparités entre les régions de la Communauté doit se soumettre aux contraintes environnementales.

C'est ainsi que dans le cadre de l'Ifop, instrument financier adopté par le règlement 2080/93⁴⁹, les projets liés au développement de l'aquaculture sont soumis à l'obligation de respecter les normes environnementales. Il peut arriver aussi que cet instrument permette le financement de projets qui ont pour objet de se conformer à ces prescriptions environnementales. Dans l'exposé des motifs du règlement 2080/93, le Conseil a clairement indiqué que compte tenu « *des principes et objectifs de développement durable qui sont concrétisés par le programme communautaire de politique et d'action en matière d'environnement, des exigences environnementales obligatoirement intégrées dans la définition et la mise en œuvre des autres politiques de la communauté (...), les États membres doivent fournir, lors de la remise des plans et programmes liés à l'aquaculture, une appréciation de la situation de l'environnement et de l'impact environnemental des actions envisagées* ».

Par ailleurs, selon l'article 14§2 du règlement 2082/93⁵⁰ qui concerne les dispositions d'application des différents fonds, le traitement des demandes de concours « *... doit comporter toutes les informations nécessaires pour vérifier la compatibilité de l'action concernée avec la législation et les politiques communautaires* ». Il est donc certain que des informations concernant l'impact sur le milieu sont nécessaires pour obtenir des subventions. Un second programme permet aussi de concilier aquaculture et environnement : Pesca est une initiative communautaire fondée sur l'article 11 du règlement 2082/93⁵¹. Elle a été conçue spécifiquement pour la restructuration du secteur de la pêche, y compris l'aquaculture, et est dotée de 250 millions d'écus pour la période 1994-1999. Elle a pour objectif d'aider la filière pêche à se restructurer ainsi qu'à surmonter ses difficultés, notamment dans la mise aux normes communautaires en matière d'hygiène et de sécurité.

48. Règlement cadre 2052/88 du 24 juin 1988. JOCE L 185 du 15 juillet 1988.

49. Règlement (CEE) 2080/93 du Conseil du 20 juillet 1993 portant dispositions d'application du règlement (CEE) 2052/88 en ce qui concerne l'instrument financier d'orientation de la pêche. JOCE L 193 du 31 juillet 1993, p. 1.

50. Règlement 2082/93 du 20 juillet 1993 modifiant le règlement 4253/88 portant dispositions d'application du règlement 2052/88 en ce qui concerne la coordination entre les interventions des différents fonds structurels, d'une part, et entre celles-ci et celles de la Banque européenne d'investissement et des autres instruments financiers existants, d'autre part. JOCE L 193 du 31 juillet 1993, p. 20.

51. Article 11 du règlement (CEE) 2082/93 du Conseil du 20 juillet 1993 modifiant le règlement (CEE) 4253/88 portant dispositions d'application du règlement (CEE) 2052/88 en ce qui concerne la coordination entre les interventions des différents fonds structurels, d'une part, et entre celles-ci et celles de la Banque européenne d'investissement et des autres instruments financiers existants, d'autre part. JOCE L 193 du 31 juillet 1993, p. 20.

Enfin, la Communauté intervient dans la localisation des sites aquacoles par l'adoption de directives environnementales qui protègent des sites considérés comme fragiles.

• L'aquaculture et les critères de localisation des sites

La directive 92/43⁵² a pour principal objectif de favoriser le maintien de la biodiversité, afin de contribuer à l'objectif général du développement durable. Elle met en place le réseau Natura 2000 qui concerne les habitats naturels menacés ou vulnérables. Les États membres ont la possibilité de mettre en place des zones spéciales de conservation. Suite à cette délimitation, les États membres doivent prendre des mesures appropriées pour éviter dans ces zones la détérioration d'habitats naturels et des habitats d'espèces sensibles ainsi que les perturbations susceptibles d'avoir un effet significatif. Une fois le site établi comme zone spéciale de conservation, l'article 6.3 dispose que « *tout plan ou projet non directement lié ou nécessaire à la gestion du site mais susceptible d'affecter ce site de manière significative fait l'objet d'une évaluation appropriée de ses incidences* ». Les autorités nationales compétentes, compte tenu des conclusions de l'évaluation, peuvent autoriser le projet après s'être assurées qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité du site.

Les critères d'évaluation des incidences sur le site protégé par la directive 92/43 sont ceux mentionnés dans la nouvelle directive 97/11 qui modifie la directive de 1985⁵³. En effet, lors de l'évaluation des projets qui sont susceptibles d'avoir des effets sur l'environnement, un des critères d'évaluation est lié à la sensibilité environnementale des zones géographiques et notamment des zones répertoriées ou protégées par la législation nationale conformément à la directive 92/43. Cela signifie qu'un projet aquacole situé dans une zone spéciale de conservation doit subir une évaluation de l'impact.

Pour achever cette construction communautaire relative à la procédure d'évaluation, la Commission européenne a proposé au Conseil l'adoption d'une nouvelle directive relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement⁵⁴. Ces dispositions permettent d'intégrer les considérations environnementales dans les plans qui sont adoptés au sein des États membres dans le cadre du processus décisionnel en matière d'affectation des sols. Cette directive serait essentiellement procédurale puisqu'il s'agirait d'établir une « *évaluation environnementale* » avant la prise de décision finale concernant l'affectation des sols. La proposition définit cette évaluation environnementale comme « *la préparation d'une déclaration sur l'environnement ainsi que les consultations requises* ». Cette première étape permettra de dresser le cadre pour les autorisations ultérieures liées à l'implantation de

52. Directive 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage. JOCE L 206 du 22 juillet 1992, p. 7.

53. Précitée (34).

54. Proposition de directive du Conseil relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement. JOCE C 129 du 25 avril 1997, p. 14.

sites aquacoles sur le littoral. Cependant, il ne s'agit ici que d'une proposition transmise au Conseil en avril dernier ; elle peut subir de nombreuses modifications.

Enfin, après l'étude d'une communication de la Commission, le Conseil a adopté en février 1996 un programme de démonstration sur l'aménagement intégré des zones côtières⁵⁵ qui propose une réflexion sur l'utilisation de la frange littorale par les activités humaines et les conséquences conflictuelles que cela peut engendrer ainsi que leur influence sur la préservation du milieu. La protection des zones côtières dépend de l'application de la politique de l'environnement et de son intégration dans les politiques sectorielles et notamment dans l'aquaculture.

Conclusion

L'aquaculture est un secteur qui, depuis de nombreuses années, a vocation à faire face au déficit des produits de la pêche. Mais aujourd'hui, si son développement peut toujours être considéré comme une alternative à la pêche, il se doit d'être en harmonie avec la politique environnementale.

Enfin, l'aquaculture et l'environnement sont liés. La démarche actuelle de la Commission tend à résoudre les difficultés et les conflits qui apparaissent entre l'activité aquacole et l'environnement par une protection adaptée des sites. Toutefois, les institutions européennes restent prudentes. Malgré tout, sans aller jusqu'à la réservation de sites, qui n'est pas de sa compétence, les incitations financières et environnementales adoptées à l'aide d'instruments communautaires évoluent vers une politique d'aménagement du territoire communautaire qui, nécessairement, intégrera la dimension aquacole.

55. Communication de la Commission au Conseil et au Parlement européen sur l'aménagement intégré des zones côtières. Com. (95) 511 final.

Thème 2

Aquaculture, aménagement et gestion du littoral

Séance présidée par Hubert Calamy,
ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire
direction de la prévention des pollutions et des risques

La pisciculture marine française face aux conflits d'usage

Marc Kempf

Ifremer, direction de l'environnement et de l'aménagement littoral,
centre de Brest, BP 70, 29280 Plouzané

Résumé

Les difficultés d'accès aux sites rencontrées par la pisciculture marine française sont en partie liées à des conflits d'usage pour un espace de plus en plus convoité. Mais le problème est plus complexe et découle, pour une autre part, d'un *a priori* défavorable provenant d'un parallèle avec des précédents négatifs fournis par d'autres activités à terre.

Le recours à la protection de l'environnement invoqué dans les conflits n'est alors qu'un alibi pour d'autres intérêts non déclarés. Des solutions techniques ou juridiques existent (choix du site, inventaire des potentialités, réservation de sites dans des schémas d'aménagement, mise au point de l'élevage en circuit fermé...). Mais elles ne suffisent plus pour régler ou prévoir tous les conflits, sans une démarche volontariste destinée à améliorer l'image de la pisciculture marine, à mieux intégrer celle-ci dans les activités littorales et à faire évoluer la réglementation et sa pratique.

La pisciculture marine est une activité récente sur les côtes de France. L'augmentation régulière que montre le tonnage produit est due aux gains de productivité des entreprises les plus performantes, alors qu'il n'existe pas ou peu de créations récentes. Les difficultés d'obtention de nouveaux sites, liées à des conflits d'usage, sont, pour une part, responsables d'une telle situation. Mais ce blocage manque de justifications objectives et semble surtout dû à un problème de mentalités et d'image de cette activité chez le public et les autres usagers du littoral.

Contraintes techniques, économiques et réglementaires

Les différentes contraintes pesant sur la pisciculture marine française sont examinées dans plusieurs présentations spécialisées figurant au programme de ces journées. Elles concernent les techniques propres aux élevages, l'économie et la concurrence internationale, les réglementations communautaire et française liées à l'obtention d'une concession et d'une autorisation d'exploitation, ainsi que les impacts potentiels sur l'environnement, en particulier ceux liés aux intrants alimentaires et à l'usage de produits vétérinaires. Ces points, étant traités par ailleurs, ne justifient donc pas de développement spécifique ici.

Leur examen montre une maîtrise de plus en plus grande de la pisciculture marine, y compris dans son impact sur l'environnement. Le problème qu'elle rencontre pour trouver sa place sur le littoral n'est donc pas de nature technique ou juridique, mais découle d'une pression croissante et généralisée pour l'appropriation de la zone côtière, que ce soit à des fins conservacionnistes ou d'occupation et d'exploitation pour divers usages. L'appel à la protection de l'environnement sert alors d'autres intérêts non déclarés.

Pression « démographique »

L'espace côtier est de plus en plus convoité et de moins en moins disponible. De nombreuses activités déjà installées l'occupent physiquement ou engendrent un impact, rendant difficile tout nouvel usage. Les activités industrialo-portuaires, l'urbanisation littorale, les apports continentaux d'origines diverses compromettent de nombreux secteurs pour l'aquaculture. Et, parmi les usages s'appuyant sur un environnement de qualité, la concurrence est également vive, suscitant des incompréhensions, voire des conflits entre des activités qui pourraient être complémentaires : tourisme et loisirs, pêche côtière, pêche récréative, conchyliculture. Même la protection de la nature et la préservation des sites remarquables doivent s'accommoder de certains usages dans un espace depuis longtemps soumis à l'occupation humaine et souvent façonné par elle (marais maritimes entre autres).

Climat psychologique

La pisciculture marine est une activité encore peu connue. À ce titre, elle suscite la méfiance, la peur de l'inconnu et des craintes diffuses pouvant alimenter l'imagination du public. En raison de son caractère essentiellement intensif, elle souffre de plus d'un parallèle fâcheux avec des précédents négatifs, où une prise en compte tardive des préoccupations d'environnement ou de santé publique n'est souvent intervenue qu'après l'apparition de problèmes ou sous la pression de l'opinion publique : agriculture intensive, élevage hors sol, déchets industriels et urbains, voire sang contaminé ou vache folle.

La protection de l'environnement jouit d'une grande considération dans l'opinion publique et provoque une forte résonance. Elle constitue souvent, consciemment ou non, un alibi pour la défense d'autres intérêts moins nobles, à commencer par le maintien de situations acquises ou d'un *statu quo* favorable (appropriation privée de la vue sur mer par exemple). Les autres professionnels des ressources marines, pêcheurs et conchyliculteurs, déjà bien implantés, ont tendance à se méfier de la pisciculture marine et à invoquer la protection de l'environnement pour lui contester l'accès à la zone côtière, souvent considérée comme leur territoire exclusif. Et même si la position n'est pas hostile, la réaction consiste à refuser toute nouvelle installation à proximité de chez soi (syndrome « nimby : not in my back-yard ») (Drévès, 1990).

Atouts, handicaps et risques

Face à la concurrence régionale et mondiale, l'adéquation espèce/climat/économie n'est pas idéale pour la pisciculture marine française. En matière de salmoniculture, les conditions climatiques et de site rendent la compétition difficile avec l'Europe du Nord, même si la truite, surtout la *fario*, peut prétendre à une certaine place à une échelle intermédiaire. Les espèces méridionales, bar et daurade, subissent la concurrence des pays méditerranéens aux conditions climatiques, socio-économiques ou de sites plus favorables. Seul le turbot se trouve dans une situation plus intéressante par rapport à la plupart de nos voisins. Mais son marché en frais est de faible ampleur et principalement approvisionné par la pêche. Les espoirs concernant cette espèce sont placés dans une réduction des coûts de production, facilitant l'accès à la transformation, ainsi que dans les circuits fermés permettant de s'affranchir en grande partie des problèmes de site.

La pisciculture marine française est une activité encore jeune et fragile, immédiatement confrontée à son impact. Même si ses réalisations sont positives, elle ne peut pas faire état d'un succès majeur ayant un effet d'entraînement. À l'inverse, il est vrai qu'aucune catastrophe ne vient ternir son image. En effet, elle s'impose d'elle-même une certaine autorégulation vis-à-vis de son impact sur l'environnement car la qualité de celui-ci conditionne le plus souvent directement les performances de l'élevage. Des efforts constants sont effectués dans ce sens, même si leur justification est également économique : perfectionnement de la maîtrise technique, amélioration de l'aliment, progrès de l'indice de conversion alimentaire et minoration corrélative des rejets. La pisciculture marine peut ainsi servir de témoin (sentinelle) de la qualité de l'eau et préserver celle-ci d'autres usages moins respectueux (rejets divers, urbanisation). Par ailleurs, elle peut jouer un rôle positif en matière d'aménagement de la bande côtière par la création de richesses et d'emplois, l'occupation d'espaces parfois peu valorisables autrement et une certaine complémentarité à exploiter avec d'autres usages nécessitant un environnement de qualité (pêche côtière, tourisme et loisirs par exemple). L'importance économique de la pisciculture marine reste modeste, même en comparaison de celle de la pisciculture continentale et des cultures marines traditionnelles. Cela est encore plus vrai par rapport à d'autres activités côtières plus franchement concurrentes ou exclusives (voir tableau). On note, en particulier, le poids considérable du tourisme littoral qui, avec 40 % de l'ensemble des séjours de vacances, représente la moitié du chiffre d'affaires, de la valeur ajoutée et des emplois des activités maritimes en France. La pisciculture marine bénéficie jusqu'à présent d'un support de recherche et de développement proportionnellement important. Mais son soutien par la collectivité est dans l'ensemble peu affirmé.

Tout ceci conduit à la faiblesse du groupe de pression susceptible de promouvoir l'image de la pisciculture marine en France et de lui assurer sa place comme activité à part entière dans la zone côtière. Il y a donc un risque d'occupation des sites potentiels par d'autres activités ou usages freinant son développement, voire de délocalisation vers des pays voisins aux conditions plus favorables.

Données économiques maritimes françaises en 1996 (unités : milliard de francs, millier d'emplois). Publ. service d'économie maritime, Ifremer.

	Chiffre d'affaires	Valeur ajoutée	Emploi
Tourisme littoral	114,3	48,0	156,5
Transport maritime :	31,3	7,8	46,9
<i>ports maritimes</i>	9,0	5,6	38,8
<i>flotte de commerce</i>	22,3	2,1	8,1
Produits de la mer :	31,2	9,8	44,8
<i>pêche</i>	5,6	3,3	17,1
<i>cultures marines</i>	3,3	2,3	10,0
<i>dont pisciculture* marine</i>	0,3		0,3
<i>mareyage et transformation</i>	22,4	4,2	17,7
Construction et réparation navales	24,6	8,5	42,1
Parapétrolier offshore	16,0	6,2	14,0
Services financiers (assurances, banques)	5,9	2,0	9,5
Travaux maritimes	3,1	1,4	1,1
Divers	2,9	6,4	1,2
Total	229,3	90,1	316,1

* Chiffres de la pisciculture française :

continentale : prod. 62 000 t	C.A. 900 MF	emplois ~2 000
marine : prod. 6 000 t	C.A. 280 MF	emplois 350

Solutions

Les solutions aux conflits engendrés par l'arrivée de la pisciculture marine dans la zone côtière passent essentiellement par le choix du site et par le dialogue, permettant de conforter l'image de cette activité et de limiter les oppositions à son égard.

- **Le choix du site** est primordial à la fois pour le succès d'un élevage et son acceptation parmi les autres usages de la zone côtière. La qualité de l'eau, l'absence de risques de pollution, l'absence d'antécédents en matière de proliférations phytoplanctoniques toxiques et, surtout, les capacités de dispersion sont les principaux éléments à prendre en compte. Pour une installation à terre, une possibilité de lagunage est vivement recommandée si le milieu n'est pas propice à la dispersion des rejets. Certaines techniques modernes contribuent très utilement à cette recherche : systèmes d'information géographique (SIG), modèles hydrodynamiques de courants et de dispersion (illustration dans une communication ultérieure : Impact de la pisciculture marine sur l'environnement).

- Un **inventaire de sites potentiels** facilite ce genre d'approche, tant pour l'État et les collectivités en matière d'aménagement du territoire que pour les entreprises dans le choix de leur implantation. De tels inventaires ont déjà été effectués dans le passé sur plusieurs secteurs du littoral, entre autres pour l'ensemble des départements bretons dans les années 1970-1980 (Cnexo Brest, ex. Fleury & Merceron, 1981) ou, plus récemment, pour l'estuaire du Jaudy dans les Côtes-d'Armor (Sépia, 1993) et pour le littoral corse (carte, p. 68). Il en existe également à l'étranger (projet Lenka norvégien par exemple, Kryvi *et al.*, 1991).
- La **réservation de sites** affectés à la pisciculture marine est souvent évoquée et correspond à un souhait de la profession face aux difficultés d'accès au littoral. Si l'idée paraît séduisante, elle est difficile à mettre en pratique, sauf dans le cadre d'un zonage par grand type d'activité à l'occasion de schémas d'aménagement (Pos, SMVM) ou du partage d'une ressource commune (eau de forage). Par ailleurs, l'évolution toujours rapide des techniques, des matériels et des besoins s'accommode mal de situations figées.
- Les **circuits fermés** enfin, dont la mise au point en conditions économiques est attendue, devraient permettre de s'affranchir partiellement des problèmes de site et d'impact sur l'environnement, au moins pour les élevages à terre.
- Un **dialogue** doit s'instaurer très tôt dans la préparation d'un projet de pisciculture marine entre le promoteur, l'Administration et les scientifiques et techniciens. Si nécessaire, l'opinion publique peut y être associée, sans triomphalisme déplacé. En effet, les préoccupations d'environnement sont à prendre en compte dès l'amont et à intégrer dans le choix du site et les options techniques qui en découlent.
- Durant la **conduite de la ferme**, l'exploitant doit être associé à la surveillance de l'environnement (livre de bord ou cahier d'élevage) pour la fourniture des données d'élevage et autres observations indispensables à l'établissement de bilans et à la compréhension des résultats. Il a, en effet, tout avantage à apporter le plus grand soin à son entreprise et à en minimiser l'impact car, le milieu naturel constituant bien souvent le milieu d'élevage (en particulier dans le cas des cages), il existe un intérêt commun entre le bien-être et les performances des poissons et la préservation de la qualité de l'environnement.
- Une **démarche volontariste**, associant la profession, les pouvoirs publics et les collectivités s'avère nécessaire pour une meilleure intégration de la pisciculture marine dans les activités littorales ainsi que pour l'évolution d'une réglementation actuellement peu adaptée (seuil de 20 t/an par exemple pour les autorisations relevant des installations classées).

Critères de sélection

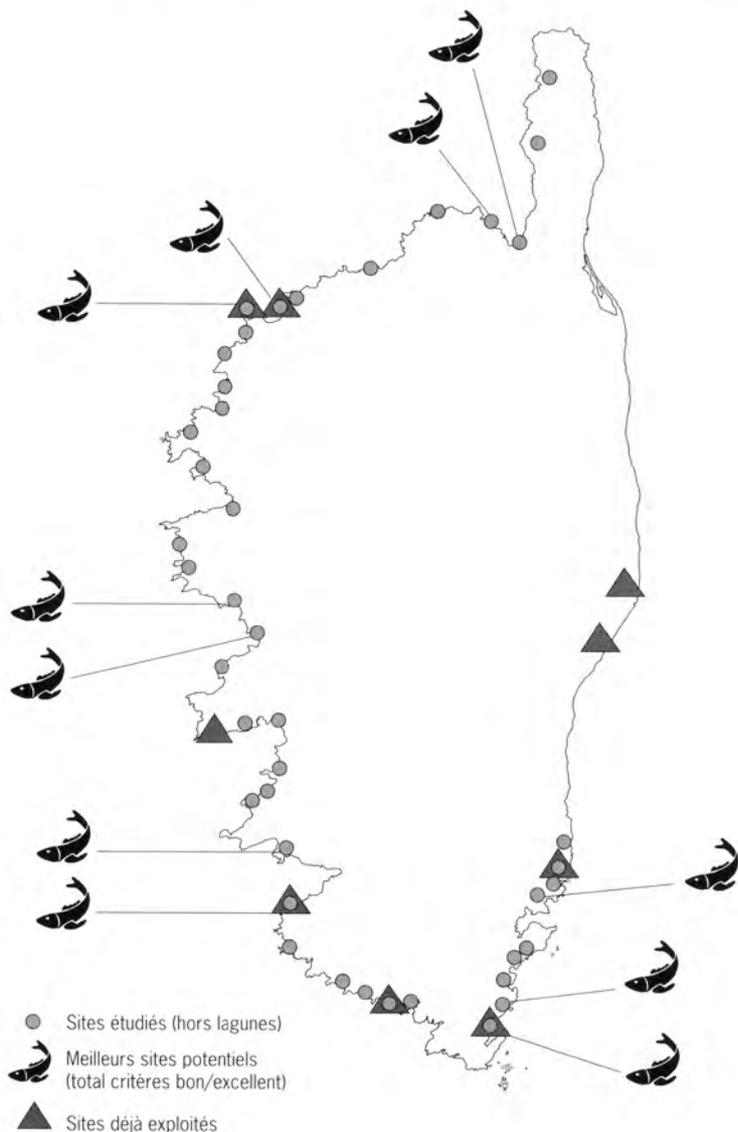
- Richesses naturelles du milieu marin

1	2	3
Znieff	Znieff	absence
majeure	mineure	Znieff

- Protection du site (vents et houles)
- Disponibilité de plan d'eau
- Compatibilité (autres activités mar.)
- Desserte
- Disponibilité foncière

1	2	3	4
Mauvais	Moyen	Bon	Excellent

Note (potentialités aquacoles du site)



Potentialités aquacoles des côtes de Corse. Étude Iare Montpellier et région Corse, (Frisoni et al., 1992).

Références bibliographiques

- Drévès L., 1990. Analyse du rôle de l'Ifremer dans l'instruction du dossier Salmor. Rapp. Ifremer Brest Dro/El 90.24, 83 p. + annexes.
- Fleury P., Merceron M., 1981. Inventaire des sites potentiels pour l'aquaculture sur le littoral du Morbihan. Rapp. Cnexo/Cob Brest et CCI Morbihan, 266 p. + 2 tomes de fichiers de sites sélectionnés.
- Frisoni G.F., Manterola J.J., Dutrieux E., Guidi J.B., Marchais A., 1992. Proposition en vue de la définition d'un schéma de développement de l'aquaculture sur les côtes de Corse. Rapp. Iare Montpellier et Assemblée régionale de Corse, 102 p. + annexes.
- Ifremer SEM, 1997. Données économiques maritimes françaises (publication annuelle). Éd. Ifremer, Bilans & Prospectives, 95 p.
- Kryvi H., Ibrekk H.O., Evelstad S., 1991. Lenka -a method for a nationwide analysis of the sustainability of the Norwegian coast for aquaculture. Mar. Poll. Bull., 23, 785-788.
- Sépia, 1993. Étude des potentialités en matière d'aquaculture dans l'estuaire du Jaudy. Rapp. Sépia Internat. et Sivom des Trois Rivières, Tréguier (22), 111 p. + 2 volumes (figures et annexes).

Loi Littoral et aquaculture

Jean-Marie Bécet

Professeur agrégé de droit public, UBO, faculté de droit et des sciences économiques, centre de droit et d'économie de la mer (Cedem), 12 rue de Kergoat, 29285 Brest

Résumé

La loi Littoral du 3 janvier 1986, en s'imposant aux documents d'urbanisme (plan d'occupation des sols, schémas directeurs et schéma de mise en valeur de la mer), constitue la pierre angulaire du droit de l'aménagement littoral. Elle est l'instrument d'une politique ambitieuse d'aménagement du littoral qui doit assurer la préservation de l'environnement tout en favorisant le développement de l'activité économique. Aussi, si son dispositif est contraignant en matière d'urbanisation, elle laisse une large place à l'aquaculture dans les différents espaces qu'elle identifie. Les installations aquacoles sont ainsi possibles dans la bande des 100 mètres, dans les espaces proches du rivage et, dans une moindre mesure, dans les espaces remarquables et caractéristiques.

Introduction

Actuellement l'aquaculture commence sa révolution. Grâce aux nouvelles techniques, il devient en effet possible d'expérimenter des unités de turbots en circuit fermé¹. Bientôt, les installations aquacoles auront donc un impact moindre sur l'environnement, demanderont moins d'eau salée, produiront moins de rejets en mer et exigeront moins que les établissements traditionnels la proximité immédiate de l'eau. Leur implantation, au regard des dispositions contraignantes de la loi Littoral, pourrait s'en trouver facilitée.

Mais nous n'en sommes encore pas là et, aujourd'hui, aquaculteurs et candidats-aquaculteurs se trouvent directement confrontés à ces dispositions législatives lorsqu'ils veulent étendre ou créer leurs exploitations et les conflits sont nombreux en la matière².

La loi Littoral, premier texte d'aménagement du littoral dont la valeur juridique est incontestable, a pour objectif principal de concilier les impératifs de protection et les préoccupations de développement. Protéger n'est pas stériliser, aménager n'est pas bétonner³. L'aménagement

1. Voir par exemple, Ouest-France, 19 septembre 1997, « Adrien, l'aquaculture sobre en eau ».

2. La plupart des schémas de mise en valeur de la mer actuellement à l'étude sont élaborés pour résoudre les problèmes posés par les installations aquacoles.

3. Contrairement à la politique menée dans les années soixante. Voir J.-M. Bécet, « L'aménagement du littoral ». Que sais-je, n° 2363, p. 18.

doit intégrer les préoccupations environnementales qui doivent devenir une dimension même du développement durable. Une telle politique est nécessaire pour préserver l'attrait des côtes françaises.

À cet égard, la loi Littoral se présente comme un texte équilibré, respectueux aussi de la décentralisation. Et, pourtant, son application suscite, surtout de la part des élus locaux qui considèrent que les dispositions législatives, telles qu'elles sont interprétées par l'Administration et le juge administratif, bloquent le développement économique des communes littorales, une contestation sans cesse croissante⁴. Il ne semble pas, pour autant, qu'il faille réviser la loi : il convient plutôt d'en opérer une lecture qui ne soit pas à sens unique⁵.

Les activités aquacoles sont envisageables selon diverses techniques qui impliquent des localisations différentes pour les installations : élevage en cages en mer ouverte, généralement sur le domaine public maritime, bassins et établissements à proximité du rivage, pour les activités menées selon des méthodes traditionnelles, élevage en circuit fermé éventuellement en retrait par rapport au rivage. Dès lors, les installations piscicoles peuvent être confrontées au regard des dispositions de la loi Littoral à des régimes juridiques variés : il s'agira, le plus souvent à l'heure actuelle, du régime de la domanialité publique maritime ou de celui applicable dans la bande des cent mètres ; mais, dans l'avenir, il n'est pas exclu que doive s'appliquer le régime des espaces proches du rivage, à moins que ces espaces ne soient considérés comme remarquables ou caractéristiques au sens de l'article L.146-6 de la loi.

Activités aquacoles pratiquées sur le DPM ou dans la bande des cent mètres

Les installations piscicoles implantées sur le domaine public maritime sont peu concernées par la loi Littoral. Il faut pourtant signaler que, si ce type d'activités apparaît favorisé, il doit cependant être compatible avec les autres activités s'exerçant sur ce domaine. En revanche, les problèmes sont nombreux en ce qui concerne l'implantation des cultures marines dans la bande des cent mètres. Les certitudes sont encore rares en la matière.

L'implantation des cultures marines sur le DPM

Il s'agit seulement ici d'examiner les conditions d'accès des activités aquacoles par rapport aux autres activités s'exerçant sur le domaine public maritime (DPM). La loi Littoral réaffirme, en les renforçant, les principes de protection du DPM et favorise l'accès des cultures marines sur les plages.

4. A. Debièvre, « Gros temps sur la loi Littoral ». L'environnement magazine, n° 1519, juillet-août 1993, p. 28.

5. J.-M. Bécet, « Quelques réflexions à propos du dixième anniversaire de la loi Littoral », DMF, n° 565, novembre 1996.

- La consistance et les règles générales de protection du domaine public maritime

Longtemps limité aux seuls rivages⁶ de la mer, le DPM s'est considérablement accru avec l'intervention de la loi du 28 novembre 1963⁷. Désormais, les lais et relais futurs⁸ de la mer, le sol et le sous-sol de la mer territoriale en font également partie.

Le domaine public maritime bénéficie des règles de protection générales du domaine public mais également d'une protection particulière apportée par la loi Littoral.

Les principes d'inaliénabilité et d'imprescriptibilité du domaine public ont été posés par l'édit de Moulins de 1566. Les aliénations ou la constitution de droits réels sur des biens du domaine public sont nulles⁹.

La loi Littoral a renforcé ces principes. L'article 25 de la loi subordonne ainsi le changement substantiel d'utilisation de zones du DPM à une enquête publique « Bouchardeau » suivant les modalités de la loi du 12 juillet 1983¹⁰. La loi Littoral ne précise pas cette notion mais il peut s'agir par exemple de la transformation d'une zone de loisirs nautiques en une zone aquacole.

L'article 27 de la loi Littoral interdit de porter atteinte à l'état naturel du rivage de la mer notamment par endiguement, assèchement, enrochement ou remblaiement. Cette disposition très protectrice réserve toutefois le cas de cultures marines et ne devrait donc pas poser d'obstacle de principe à leur installation.

- Les cultures marines et les conditions d'accès aux plages

Le principe de libre accès et de gratuité des plages et de leur affectation au public est ancien en droit français. Valin justifiait ainsi l'interdiction faite à toute personne de bâtir sur le rivage de la mer par l'ordonnance de 1681 (art II titre VII livre IV) « par la raison précisément qu'une chose est publique avec faculté pour chacun d'en user selon sa destination, il n'est pas permis à l'un d'en jouir au préjudice des autres en s'y attribuant un droit permanent et exclusif...¹¹ ».

Les occupations privatives ne doivent pas faire obstacle à cette destination fondamentale.

6. Aux termes de l'arrêt du Conseil d'État du 12 octobre 1973, *Kreitmann* (rec. p. 563; AJDA 1973, p. 586; RDP 1974, p. 1150, conclusions Gentot; D 1975, p. 154, note Distel), les rivages de la mer sont constitués par les terrains couverts et découverts par la mer aux plus hautes marées en l'absence de perturbations météorologiques exceptionnelles.

7. JORF du 29 novembre 1963.

8. C'est-à-dire formés après l'entrée en vigueur de la loi de 1963.

9. La loi n° 94-631 du 25 juillet 1994 complétant le code du domaine de l'État et relative à la constitution de droits réels sur le domaine public (JORF du 26 juillet 1994, p. 10749) admet la constitution de droits réels sur le domaine public artificiel de l'État; le domaine public naturel, par essence plus fragile, n'est pas visé par ces mesures. (Pour des commentaires, voir AJDA, 20 novembre 1994, pp. 759 et suivantes).

10. Loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement (JORF du 13 juillet 1983) et décret n° 85-453 du 23 avril 1985 (JORF du 24 avril 1985).

11. Valin. Nouveau commentaire sur l'ordonnance de la marine d'août 1681, tome 2, pp. 527-528.

La jurisprudence a précisé que les cultures marines n'étaient pas incompatibles, par principe, avec l'affectation au public. Le Conseil d'État affirmait en 1963 : « À les supposer imputables à la présence de bouchots à moules, ni l'épandage de coquilles de moules sur la plage, ni le renforcement du courant marin en cet endroit de la côte ne font obstacle à l'usage normal du domaine public en vue de la promenade et de la baignade¹². »

La loi Littoral réaffirme ce principe en indiquant en son **article 30** que « *l'usage libre et gratuit par le public constitue la destination fondamentale des plages au même titre que leur affectation aux cultures marines* ».

Toutefois, l'égalité ainsi proclamée ne signifie nullement que les deux activités puissent s'exercer dans tous les cas au même endroit.

L'article 25 al. 1 de la loi Littoral prévoit que toute décision d'utilisation du domaine public maritime doit tenir compte de la vocation des zones concernées et de celle **des espaces terrestres avoisinants**. La jurisprudence a eu l'occasion de préciser cette disposition qui met en place un mécanisme de compatibilité des divers usages du DPM.

Dans l'affaire Aquamed¹³, le tribunal administratif de Nice a estimé que les arrêtés préfectoraux autorisant un élevage de 45 tonnes de bars en cages immergées sur le DPM à Théoule-sur-Mer méconnaissaient les dispositions de l'article 25 de la loi Littoral et devaient par conséquent être annulés. Les élevages se trouvaient à proximité immédiate d'une zone réservée par le plan d'occupation des sols aux activités balnéaires. Le tribunal a estimé que les cages pouvaient faire obstacle à leur pratique.

L'implantation des cultures marines dans la bande des cent mètres

Le principe de l'inconstructibilité d'une bande de cent mètres contiguë au rivage fut posé par la directive d'aménagement national relative à l'aménagement et à la protection du littoral du 25 août 1979¹⁴. La loi Littoral reconduit cette protection par le biais de l'article L 146.4.III C. Urb. :

« *En dehors des espaces urbanisés, les constructions ou installations sont interdites sur une bande littorale de cent mètres à compter de la limite du rivage...* »

Le principe ainsi posé est immédiatement assorti d'une dérogation puisque « *cette interdiction ne s'applique pas aux installations nécessaires à des services publics ou à des activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau...* ».

La notion d'activité économique exigeant la proximité immédiate de l'eau est omniprésente dans la loi Littoral et permet de déroger à certaines règles protectrices qu'elle institue. Elle figure ainsi aux articles L146.4.II, L 146.4.III, L 156.2, L 156.3 C. Urb. et dans une version voisine à l'article 27 de la loi Littoral. Il est donc essentiel de préciser son contenu.

12. Conseil d'État, 3 mai 1963; *commune de Saint-Brévin-les-Pins*, AJDA 1963, p. 343 et 356, RDP 1963, p. 1174.

13. T.A. Nice, 27 avril 1992; *Quandt/Préfet des Alpes-Maritimes*, RJE, 2, 1993, p. 289, conclusions Lambert C.

14. Pour un commentaire, voir : Dufau J. Les constructions et la protection du littoral. Droit et ville, 1980, p. 63.

L'étude de cette notion implique une analyse en deux temps. Il faut d'abord s'interroger sur la nature et l'objet des activités susceptibles de s'implanter dans la bande des cent mètres puis sur la portée de l'exigence de proximité de l'eau.

- La nature et l'objet des activités susceptibles de s'implanter dans la bande des cent mètres

Elles doivent, en premier lieu, avoir un caractère économique ou être liées à un service public. Mais, au-delà de ce critère issu de la loi, la jurisprudence attache une grande importance à leur objet.

Ce sont des activités économiques ou des services publics

Les activités de cultures marines peuvent être considérées comme des activités économiques mais également, dans certains cas, comme des installations liées à un service public.

Des activités économiques

La recherche de la qualification d'activité économique pourrait passer au second plan. Ce fondement a pourtant été utilisé par la cour d'appel de Rennes contre le directeur d'un centre de vacances poursuivi pour implantation illégale d'habitations légères de loisirs, au motif qu'une « fonction d'hébergement exclusivement envisagée par l'implantation d'habitations légères de loisirs est, par nature, distincte d'une activité économique telle qu'envisagée par le texte et donc insusceptible de constituer la dérogation prévue¹⁵ ».

Il ne fait aucun doute que les cultures marines soient des activités économiques. Le décret du 22 mars 1983¹⁶, modifié par le décret du 14 septembre 1987¹⁷ instaurant le régime de l'autorisation d'exploitation de cultures marines¹⁸, a remplacé la notion de concession d'établissement de pêche, issue des décrets de 1958 et 1969, par celle d'exploitation de cultures marines. Il tire ainsi les conséquences de la transformation d'une activité marginale, souvent exercée à titre complémentaire, en une véritable profession¹⁹.

De la même façon, l'article 5.2 du décret exige du demandeur une formation professionnelle. Il s'agit, dans un contexte de concurrence d'activités sur le domaine public maritime, d'assurer sa mise en valeur en le confiant à un professionnel qualifié.

Le nouveau régime juridique ne va toutefois pas au bout de la logique. Alors que l'aquaculture marine devient une activité hautement capi-

15. Jurisprudence citée par Tanguy Y., Inconstructibilité dans la bande littorale des cent mètres : la jurisprudence du tribunal administratif de Rennes. *Annuaire de droit maritime et aérospatial*, tome 10, 1989, p. 225.

16. JORF du 25 mars 1983, p. 918.

17. JORF du 15 septembre 1987, p. 729.

18. Pour une analyse complète du régime, voir : Miner M.-C., *Analyse du décret du 22 mars 1983 fixant le régime de l'autorisation des exploitations de cultures marines, modifié par le décret du 14 septembre 1987*. Contrat Ifremer/Cedem, novembre 1987, 48 pages.

19. Helin J.-C. *Le droit de l'aquaculture marine : tendances et problèmes*, RFDA, mai-juin 1993, p. 549.

talistique²⁰, l'article 5.4 du décret n'autorise qu'à titre exceptionnel l'octroi de concessions à des sociétés dont la majorité du capital n'est pas détenue par des personnes physiques remplissant les conditions de nationalité et de capacité.

Des services publics

Dans la majorité des cas, les installations de cultures marines seront qualifiées d'activités économiques. Toutefois, certaines fermes aquacoles ne sont utilisées qu'à titre expérimental - l'écloserie de l'Ifremer à Argenton (29) - ou à titre pédagogique pour les établissements de formation aux métiers de l'aquaculture²¹. Elles peuvent alors trouver le fondement de leur implantation dans la notion de service public exigeant la proximité immédiate de l'eau.

L'objet des activités susceptibles de s'implanter sur la bande des cent mètres

La loi Littoral n'apportant guère de précision sur la signification de la notion d'activité économique exigeant la proximité immédiate de l'eau, la jurisprudence a dû se déterminer en fonction de l'esprit du texte. Elle écarte ainsi systématiquement les activités touristiques de la bande des cent mètres pour favoriser les activités traditionnelles liées à la mer.

Les activités exclues de la bande des cent mètres

Aux termes de décisions désormais célèbres, le juge administratif a considéré que n'étaient pas des activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau : un centre de thalasso-thérapie²², un centre d'isothérapie²³, des installations liées au tourisme²⁴ (centres commerciaux, hôtels...). Les promoteurs de ces projets invoquaient la nécessité économique de la proximité immédiate de l'eau. Les juridictions n'ont jamais répondu favorablement à cette argumentation. Il est vrai que « ces projets en fait ne visent qu'à tourner l'interdiction de construire en zone non urbanisée en bord de mer... » et sont « prétexte pour créer de vastes ensembles hôteliers ou para-hôteliers dans des zones naturelles²⁵ ».

De telles décisions respectent l'esprit du législateur. Au sujet de ces projets immobiliers, le rapporteur du projet de loi évoquait ainsi « les activités nouvelles qui tendent à utiliser une part sans cesse croissante de l'espace littoral et peuvent lui porter des atteintes profondes²⁶ ».

20. Par exemple, pour la Salmor en baie de Morlaix : acquisition d'un navire de 260 mètres et transformation en ferme aquacole, emploi d'une vingtaine de personnes... (source : demande de concession sur le domaine public maritime du 25 août 1987).

21. Voir par exemple : Une écloserie pour le lycée maritime de La Rochelle. L'ostréiculteur français, juillet-août 1994, p. 8.

22. T.A. Nice, 17 décembre 1987, *mouvement niçois pour la défense des sites et du patrimoine*, RFDA 1990, p. 234, conclusions Calderaro N.

23. T.A. Pau, 22 octobre 1991, *association de sauvegarde de la plage de Hossegor*, req. n° 910025, non publié.

24. T.A. Besançon, 6 décembre 1990, *fédération de défense du Jura*, req. n° 16844, non publié.

25. Calderaro N. « Droit du littoral ». Éd. du Moniteur, 1993, p. 64.

26. Jean Lacombe, rapporteur du projet de loi. JORF débat A.N., 23 novembre 1985, p. 4724.

L'article 1^{er} de la loi établit une hiérarchie lorsqu'il prévoit le développement des activités liées à la mer et le maintien des activités touristiques.

Les activités susceptibles de s'implanter dans la bande des cent mètres

Une série d'indices permet, à défaut d'éclairage précis de la loi, d'admettre les cultures marines au titre des activités susceptibles de s'implanter dans la bande des cent mètres.

En premier lieu, on peut utiliser des arguments tirés de l'esprit des textes. Aux termes de l'article 1^{er} de la loi Littoral, la politique d'aménagement du littoral doit avoir pour objet : « ... la préservation et le développement des activités économiques liées à la proximité de l'eau, telles que la pêche, les cultures marines, les activités portuaires, la construction et la réparation navale et les transports maritimes ».

De la même façon, le décret du 20 septembre 1989 portant application de dispositions du code de l'urbanisme particulières au littoral comporte, en annexe, un tableau qui modifie et complète le tableau annexé au décret du 22 avril 1985 fixant la liste des catégories d'aménagement, ouvrages ou travaux soumis à enquête publique régie par la loi du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement. Il vise, notamment, les aménagements nécessaires à des activités conchylicoles, de pêche ou de cultures marines ou lacustres, situés en tout ou partie dans la bande des cent mètres, lorsque les travaux sont supérieurs à un million de francs. Même si ce texte n'a pas pour objet de définir les activités dérogatoires de l'article L 146.4.III, il constitue un indice précieux.

Enfin, la circulaire du 22 octobre 1991²⁷ qui précise aux préfets les conditions de délivrance des autorisations d'occupation privative du domaine public maritime qualifie les cultures marines d'activités nécessitant la proximité immédiate de la mer.

Des arguments de logique permettent de compléter l'analyse. L'article 27 de la loi Littoral admet que des installations nécessaires aux cultures marines portent atteinte à l'état naturel du rivage. Dans le même esprit, son article 30 indique, dans la ligne de la jurisprudence Saint-Brévin-les-Pins²⁸, que « l'usage libre et gratuit par le public constitue la destination fondamentale des plages au même titre que leur affectation aux activités de pêche et de cultures marines ».

Dès lors, on voit mal pourquoi des activités autorisées sur le domaine public maritime, espace éminemment fragile, ne pourraient pas l'être également sur l'espace contigu.

Les tribunaux ont été sensibles à ces arguments. Le tribunal administratif de Rennes admet ainsi que les installations « directement et

27. Circulaire du 22 octobre 1991 sur la protection et l'aménagement du littoral, chapitre 2.1, RJE 1992, p. 103.

28. Conseil d'État, 3 mai 1963, *commune de Saint-Brévin-les-Pins*, RDP, 1963, p. 1174. Le Conseil d'État indique que les autorisations de cultures marines ne peuvent faire obstacle à la promenade et à la baignade.

exclusivement liées à des activités d'aquaculture²⁹ » sont susceptibles de s'installer sur la bande des cent mètres.

Des difficultés peuvent toutefois se poser pour les bâtiments annexes aux activités aquacoles. Il s'agit, d'une part, des habitations, souvent attenantes aux exploitations et, d'autre part, des bâtiments commerciaux.

La possibilité de construire **une habitation à proximité immédiate du chantier conchylicole** est une revendication omniprésente dans le Morbihan. Dans la plupart des cas, la demande est motivée par la nécessité de surveiller les chantiers (le vol est fréquent dans les exploitations). Les tribunaux se montrent très hostiles à ces requêtes. Le tribunal correctionnel de Lorient, statuant au pénal sur le fondement de la loi Littoral, a ainsi condamné à 200 000 francs d'amende un ostréiculteur qui avait reconstruit une maison d'habitation attenante à son chantier, au motif que si la reconstruction ne nécessitait pas de permis de construire, elle n'en devait pas moins respecter la loi Littoral. Cette décision fut confirmée par la cour d'appel de Rennes, puis par la Cour de cassation³⁰.

Commentant ces espèces, Richard Leroy indiquait : « Il faut apporter la preuve que la future maison est nécessaire à l'activité économique et ne cache pas une résidence secondaire. »

Il ne nous semble pourtant pas possible d'admettre une maison d'habitation dans la bande des cent mètres. Le souci de protéger l'exploitation est, certes, parfaitement légitime mais la vocation de la maison est, avant la surveillance, le logement. Dans ces conditions, on ne peut considérer l'habitation comme un accessoire de l'exploitation, ce qui justifierait, suivant l'adage « l'accessoire suit le principal », la construction de la maison dans la bande des cent mètres.

Pour les mêmes raisons, le sort des restaurants ou des espaces de dégustation parfois annexés aux établissements conchylicoles paraît compromis. Ce type d'établissement mixte peut permettre de réduire les conflits entre le tourisme et l'aquaculture en intégrant les exploitations à des circuits de découverte. Mais, là encore, la jurisprudence, extrêmement stricte dans la bande des cent mètres, ne devrait pas admettre ces projets³¹.

Pour les bâtiments à vocation commerciale et administrative, il ne semble pas qu'il faille faire preuve de la même rigueur. Cette fois, il s'agit bien d'un complément de l'exploitation aquacole, l'adage précité devrait donc trouver pleinement à s'employer. La loi vise d'ailleurs les installations nécessaires à l'activité économique exigeant la proximité de l'eau. Le demandeur devra donc soigneusement justifier la vocation des bâtiments.

29. T.A. Rennes, 11 octobre 1989. *Société pour l'étude et la protection de la nature en Bretagne*, req. n° 881383. Cette décision a été censurée en appel par le Conseil d'État mais sur un fondement différent, elle garde donc toute sa valeur pour l'interprétation de l'article L. 146.4.III (voir note 47).

30. Décisions non publiées mais commentées. *Ostréiculteur français*, juin 1993, p. 4, mars 1994, p. 6 avec les commentaires de Richard Leroy et février 1995, p. 7.

31. Les bars et restaurants de plage ne sont pas autorisés dans la bande des cent mètres. T.A. Montpellier 28 juin 1989, *association Bien vivre à Saint-Cyprien*, req. n° 881637.

- L'exigence de la proximité immédiate de l'eau

Cette exigence peut être appréciée par les juridictions selon des critères techniques, mais ceux-ci ne sont pas pertinents s'ils ne sont pas complétés par une approche économique.

Les insuffisances de l'argumentation technique

Le premier critère étudié, tiré de l'objet de l'activité, n'est certes pas visé expressément par l'article L 146.4.III et les décisions d'annulation se fondent le plus souvent sur des aspects techniques, liés notamment aux méthodes de pompage. Ainsi, « un centre de thalassothérapie ne saurait être regardé, eu égard aux possibilités de la technique, comme une installation exigeant, impérativement, la proximité immédiate de l'eau³² » ou alors, pour un atelier de mareyage, « l'emplacement a été retenu parce qu'il se trouve [...] au droit d'une prise d'eau acceptable, mais non pas parce que la nature des équipements impose de ne pas aller à plus de cent mètres dans des conditions économiques acceptables³³ ». Les décisions publiées laissent penser que le juge recherche les activités ayant objectivement besoin de la proximité immédiate de l'eau, la condition d'exigence s'analysant alors comme une impossibilité technique d'amener l'eau vers l'intérieur des terres³⁴. Ce critère ne paraît pourtant pas déterminant.

La lecture des conclusions des commissaires du gouvernement³⁵ incite plutôt à qualifier les installations d'activités économiques exigeant la proximité de la mer en fonction de leur objet. À propos de l'atelier de mareyage, le commissaire du gouvernement, Marcel Pochard, rappelle ainsi que le rapporteur du projet de loi Littoral a souligné la nécessité de conserver sur le littoral les « activités traditionnelles liées à la mer ».

En effet, on voit mal pourquoi, si l'on se fonde uniquement sur la possibilité ou l'impossibilité de tirer une canalisation pour apporter l'eau vers l'intérieur des terres, soumettre à un régime différent un atelier de mareyage, admis dans la bande des cent mètres, et un centre de thalassothérapie, écarté de la bande des cent mètres, les besoins en quantité d'eau des deux installations n'étant pas nécessairement éloignés.

Le critère technique, s'il ne nous paraît pas pertinent pour justifier, à lui seul, une installation dans la bande des cent mètres, ne peut-il pas, en revanche, servir de critère réducteur ? Ainsi, certaines fermes aquacoles ne pourraient-elles pas, compte tenu de leurs besoins en eau limités - ce qui implique alors une installation de pompage moins coûteuse - être reportées au-delà des cent mètres ? Il semble qu'il faille là recourir à une argumentation économique.

32. T.A. Nice, 17 décembre 1987, *mouvement nicois pour la défense des sites*, RFDA 1990, p. 234.

33. Bernard J.-C., Conclusions sur T.A. Rennes, 27 juin 1991, de *Four Réaux*, cité par Cadieu P., la loi Littoral, précité, p. 197 - Jugement annulé par l'arrêt cité note 36.

34. Coulombie H., *Jurisclasser Construction*, fascicule 9-1, n° 37 à 39.

35. Notamment les conclusions de Marcel Pochard sur C.E. du 23 juillet 1993, *commune de Plouguerneau*, BJDJ, janvier 1994, p. 3.

Le recours à l'éclairage économique

Pour le commissaire du gouvernement Pochard, « il paraît en effet difficile de promouvoir le développement des activités économiques du littoral et écarter tout éclairage économique de la réglementation au moment de l'appliquer, surtout si cette réglementation se propose à la fois protection et développement³⁶ ».

Ces conclusions, développées devant le Conseil d'État à propos de la construction d'un atelier de mareyage sur la commune de Plouguerneau (29), soulignent l'importance du coût économique des canalisations.

A contrario, il paraît possible d'admettre que si, en fonction de ses besoins en eau, le coût du recul de l'installation est compatible avec sa rentabilité, son implantation dans la bande des cent mètres n'est pas justifiée. Ce raisonnement pourrait être appliqué aux fermes aquacoles nécessitant de faibles volumes d'eau comme les écloséries ou les installations fonctionnant en circuit fermé avec recyclage de l'eau.

Les activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau seraient alors celles dont « l'implantation naturelle »³⁷, compte tenu de leur nature et de leur besoin en eau, est le littoral lui-même.

On peut proposer la grille de lecture suivante :

L'activité en cause est-elle de celles que la loi Littoral entend promouvoir ? (critère principal)

oui non → installation au-delà des cent mètres

↓

Peut-elle, dans des conditions économiques viables, s'installer à plus de cent mètres ? (critère réducteur)

non oui → installation au-delà des cent mètres

↓

Il s'agit alors d'une activité exigeant la proximité immédiate de l'eau.

Tels sont les problèmes que l'on rencontre fréquemment aujourd'hui quant à l'application de la loi Littoral aux cultures marines. Mais d'autres régimes juridiques, eux aussi tirés de la loi du 3 janvier 1986, sont d'ores et déjà applicables ou pourraient être appliqués dans l'avenir.

Activités aquacoles pratiquées dans les espaces proches du rivage et sur des espaces « remarquables ou caractéristiques »

Les cultures marines sont aujourd'hui peu intéressées par le régime juridique des espaces proches du rivage. Les installations en circuit fermé seront davantage concernées. En revanche, l'article 146-6 pose déjà problème.

L'implantation des cultures marines dans les espaces proches du rivage

Au titre des cultures marines, il est important de préciser la notion d'espaces proches du rivage. Certaines installations peuvent être en effet

36. Conclusions Pochard, précitées.

37. Conclusions Pochard, précitées.

soit intégralement implantées au-delà des cent mètres, dans les espaces proches du rivage au sens de l'article L 146.4.II C. Urb., c'est rare, nous l'avons dit, soit, et c'est l'hypothèse la plus fréquente, situées à cheval entre la bande des cent mètres et les espaces proches du rivage.

Les espaces proches du rivage sont contigus à la bande des cent mètres³⁸ mais aucune disposition ne vient limiter leur étendue vers l'intérieur des terres. La jurisprudence détermine au cas par cas en fonction des caractéristiques des lieux et de leur état d'urbanisation³⁹ si un espace peut être qualifié de proche du rivage.

L'article L 146.4.II définit les principes d'aménagement des espaces proches du rivage. Il indique également les cas d'ouverture à l'extension limitée de l'urbanisation.

- Les principes d'aménagement des espaces proches du rivage

Il s'agit des principes généraux d'aménagement de la loi Littoral (a) et du principe, spécifique aux espaces proches du rivage, d'extension limitée de l'urbanisation (b).

L'application des principes généraux d'aménagement

Les principes généraux d'aménagement sont applicables dans les espaces proches du rivage. Il s'agit principalement des principes d'équilibre (article L 121.10 C. Urb.), de définition et du respect de la capacité d'accueil (L 146.2 al 1 C. Urb.), mais également des coupures d'urbanisation (L 146.2 al 3 C. Urb.), des espaces caractéristiques et remarquables (L 146.6 C. Urb.) ainsi que de l'urbanisation en continuité avec l'existant ou en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement (L 146.4.I C. Urb.).

Le principe d'extension limitée de l'urbanisation

La jurisprudence existante permet de définir la notion *a contrario*. Ainsi, une zone d'aménagement concerté (ZAC) créant 44 870 m² de surface hors œuvre nette (Shon) ne constitue pas une extension limitée. La plupart des projets annulés ont des surfaces de plusieurs dizaines de milliers de mètres carrés⁴⁰.

Cette notion s'apprécie relativement aux caractéristiques de la commune d'accueil. « L'opération d'aménagement ne peut, eu égard à son implantation et à sa densité et compte tenu des caractéristiques de la commune d'Argelès-sur-Mer, être regardée comme une extension limitée de l'urbanisation⁴¹. »

38. Ils peuvent aussi être en contact de l'eau lorsqu'il n'y a pas de rivage, par exemple au droit des ports.

39. Voir Le Chatelier G., conclusions sur C.E. du 12 février 1993, *commune de Gassin*, JCP éd. Notariale, p. 10.

40. Voir les décisions citées par Calderaro N. Droit du littoral, précité, p. 363-364. Mais ce n'est pas toujours le cas, voir J.-M. Bécet, DMF n° 558, p. 334.

41. Conseil d'État, 29 mars 1993, *commune d'Argelès-sur-Mer*, req n° 128204 à propos d'un PAZ prévoyant la création de 1 500 logements sur 29 hectares, pour une longueur de littoral de 800 mètres.

Les projets aquacoles dans les espaces proches du rivage devront donc être d'une dimension limitée. Il ne semble de toute façon guère possible, en raison des diverses contraintes que subissent les projets aquacoles, d'envisager de gigantesques installations.

Quelle que soit la surface créée, le projet doit se trouver dans l'un des trois cas d'ouverture prévus à l'article L 146.4.II.

• Les différentes hypothèses prévues par l'article L 146.4.II

L'article L 146.4.II C. Urb. établit trois régimes juridiques pour l'urbanisation des espaces proches du rivage, en fonction des documents d'urbanisme applicables. Aucun de ces cas d'ouverture ne permet de dépasser le seuil de l'extension limitée.

En présence d'un schéma d'aménagement supra-communal

Si l'urbanisation est conforme aux dispositions d'un schéma directeur (SD) ou si elle est compatible avec un schéma de mise en valeur de la mer (SMVM), l'urbanisation peut se développer sans procédure particulière.

En présence d'un Pos justifiant l'urbanisation selon des critères tirés de la configuration des lieux ou de l'accueil d'activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau

Dans ce cas encore, le maire délivre le permis de construire dans les conditions habituelles. Le rapport de présentation du Pos devra expliquer le parti d'aménagement retenu.

On notera que l'exception des activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau est à nouveau utilisée. Recouvre-t-elle pour autant les mêmes activités ?

Pour Henri Coulombie⁴², il s'agit d'une exception commune à la bande des cent mètres et aux espaces proches du rivage. Il nous semble au contraire que l'appréciation qui sera portée à son sujet ne peut être la même que dans la bande des cent mètres⁴³.

Si l'on admet que la notion recouvre dans les deux cas les mêmes activités, elle perd son sens dans les espaces proches du rivage puisque ce qui a permis leur implantation dans la bande des cent mètres, c'est justement l'impossibilité de reculer au-delà. Il paraîtrait logique, au contraire, d'admettre que cette notion recouvre, pour les espaces proches du rivage, les activités n'ayant pas pu figurer dans les cent mètres faute d'avoir pu prouver que le recul leur était impossible.

En l'absence de schéma supra-communal ou de Pos ayant prévu et justifié l'opération

L'extension limitée de l'urbanisation⁴⁴ peut se réaliser avec l'accord du préfet et après avis de la commission départementale des sites. Il s'agit

42. Le droit du littoral, p. 138.

43. Bécet J.-M. Décentralisation et urbanisme littoral, RJE 1993, p. 533.

44. « L'accord du préfet ne peut permettre de déroger au caractère limité de l'extension de l'urbanisation ». C.E. du 29 mars 1993, *commune d'Argelès-sur-Mer*, précité.

d'un mécanisme de codécision. Une décision ne respectant pas ce principe serait viciée d'incompétence.

Sous ces réserves, des installations aquacoles de taille limitée sont tout à fait possibles dans les espaces proches du rivage.

L'implantation des cultures marines dans les espaces remarquables et caractéristiques

L'article L 146.6 C. Urb. issu de la loi du 3 janvier 1986 dispose : « *Les documents et décisions relatifs à la vocation des zones ou à l'occupation des sols préservent les espaces terrestres et marins, sites et paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel ou culturel du littoral et les milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques.* »

Les Pos doivent préserver ces espaces par la règle de l'inconstructibilité, sous réserve de la réalisation d'aménagements légers, indépendamment de la distance qui les sépare du rivage. Ce dispositif est susceptible de s'appliquer à des espaces marins, relevant donc du domaine public maritime.

L'article R 146.2 C. Urb., issu du décret du 20 septembre 1989⁴⁵ modifié par le décret du 25 août 1992⁴⁶, précise la notion d'aménagement léger. Il s'agit, d'une part, des chemins piétonniers et des objets mobiliers qui leurs sont liés et, d'autre part, des aménagements nécessaires à l'exercice des activités agricoles, de pêche et de cultures marines, conchylicoles ou forestières.

Le décret pose toutefois des conditions cumulatives à l'admission de ces derniers aménagements. Ils ne devront pas créer de surface hors œuvre nette et devront respecter des critères écologiques et techniques.

• La création de surface hors œuvre nette (Shon)

L'article R 146.2 C. Urb. modifié par le décret du 25 août 1992 autorise la création d'aménagements légers liés, notamment, à des activités aquacoles et ne créant pas plus de 20 m² de Shon.

La notion de surface hors œuvre nette

La Shon est la surface de plancher d'une construction, une fois déduites les surfaces liées aux combles non aménageables, aux terrasses non couvertes, aux parcs de stationnement et aux bâtiments affectés aux récoltes, aux animaux et au matériel agricole (article R 112.2 C. Urb.). Par extension, il faut y assimiler le matériel aquacole et les bassins d'élevage.

La rédaction initiale de l'article R 146.2 n'autorisait aucune création de Shon. Des difficultés sont vite apparues, les professionnels ne pouvaient mettre leurs installations en conformité avec les directives communautaires qui imposaient des équipements créant indiscutablement de la Shon. Une note technique interministérielle du 10 décembre 1990

45. Décret n° 89-694 du 20 septembre 1989, JORF du 26 septembre 1989.

46. Pour un commentaire, voir : Payeur F., décret du 25 août 1992, Les chantiers conchylicoles dans des sites protégés. Rivages et cultures, n° 49, p. 17.

est toutefois venue rapidement préciser les conditions d'application de l'article R 146.2, demandant aux préfets d'instruire les demandes d'extension liées aux normes communautaires dans un sens favorable. Le décret du 25 août 1992 a fixé la limite admissible à 20 m² de Shon. Les difficultés ne sont pas pour autant résolues.

Une séparation artificielle des activités aquacoles

L'utilisation de la Shon comme élément de définition des aménagements légers a l'avantage de la facilité car la notion est bien connue des services instructeurs des demandes de permis de construire. Elle introduit toutefois une curieuse distinction. Les parcs, bassins et autres terrepains d'une exploitation aquacole ne créent pas de Shon. Il en va de même des locaux affectés au stockage des aliments dans le cas des piscicultures. En revanche, les bâtiments de traitement et d'expédition ainsi que les bureaux en créent. La limite de 20 m² est dès lors rapidement dépassée pour une entreprise de moyenne importance.

Ce critère est d'autant plus étonnant qu'il ne vise que la destination des bâtiments, pas leur intégration dans le site. À l'extrême, on pourrait construire, dans un espace remarquable, un hangar comportant des bassins d'élevage, mais pas un hangar, identique extérieurement, comportant des bureaux. L'absence de création de surface hors œuvre nette ne paraît pas garantir le respect des espaces remarquables.

• Les critères écologiques et techniques

Les aménagements légers ne doivent pas dénaturer le caractère des lieux et leur localisation doit être justifiée par des nécessités techniques.

La localisation ne dénature pas le caractère des lieux

Ce critère est éminemment subjectif. Il n'est guère possible de se prononcer dans l'absolu puisque tout dépend de la configuration du site et des constructions envisagées. Il faut toutefois garder à l'esprit qu'une construction, sous réserve d'un traitement architectural approprié, peut fort bien améliorer l'esthétique d'un lieu.

La localisation est rendue indispensable par des nécessités techniques

La nécessité technique la plus probable paraît être la proximité immédiate de l'eau. Le demandeur devra donc soigneusement la justifier. Les tribunaux n'ont pas, à notre connaissance, eu l'occasion de se prononcer sur cette notion dans le cadre des espaces remarquables et caractéristiques. Il est probable qu'ils raisonnent, au moins pour les installations aquacoles, de la même façon que pour les activités économiques nécessitant la proximité immédiate de l'eau.

L'étude de ces critères ne laisse guère entrevoir d'opportunité pour développer les cultures marines dans les espaces remarquables. Le

Conseil d'État a d'ailleurs estimé que la création d'une zone aquacole de deux hectares et demi dans un site remarquable constituait une erreur manifeste d'appréciation⁴⁷.

La loi Littoral laisse quelques fenêtres ouvertes pour le développement des cultures marines. Elle ne hiérarchise cependant pas les activités qu'elle autorise et génère ainsi un abondant contentieux. Dans l'affaire de l'atelier de mareyage de Plouguerneau⁴⁸, il aura fallu trois ans au mareyeur pour savoir s'il pouvait ou non poursuivre son activité. Ce délai a pu avoir des conséquences économiques importantes pour son activité. Une telle incertitude n'est pas acceptable. Au regard des cultures marines, il est essentiel de planifier spatialement les possibilités de développement laissées par la loi Littoral. Les documents d'urbanisme peuvent-ils en être les instruments ?

47. C.E., 10 juin 1992, *SEPNB*, req n° 112-389, *Droit administratif*, 10 décembre 1992, n° 99.

48. C.E., 23 juillet 1993, précité note 35.

La réservation des sites aquacoles par les documents d'urbanisme

Loïc Prieur

UBO, faculté de droit et des sciences économiques, centre de droit et d'économie de la mer (Cedem), 12 rue de Kergoat, 29285 Brest

Résumé

L'aquaculteur, dans sa recherche d'un site propre à accueillir son activité, est susceptible d'être au centre de conflits liés à la qualité de l'eau ou à l'occupation de l'espace par des activités incompatibles. La réservation doit permettre d'inscrire les sites favorables à l'aquaculture dans les documents juridiques d'aménagement afin de garantir leur disponibilité. Les plans d'occupation des sols, documents de base de l'urbanisme communal, sont utilisables à cette fin mais ils souffrent d'un champ d'application trop limité pour prétendre, au-delà de la protection d'un site, préserver la qualité de l'eau. Le schéma de mise en valeur de la mer constitue alors une alternative séduisante. Mais, si son contenu en fait l'instrument idéal de réservation de sites aquacoles, son usage est trop peu généralisé.

L'aquaculture est bien souvent au centre de conflits liés à l'occupation de l'espace ou à la qualité de l'eau¹.

La loi Littoral est un instrument de régulation essentiel. Aux termes de son article premier, elle entend concilier protection de l'environnement et développement économique, et favoriser le développement des activités maritimes dont les cultures marines².

De fait, le dispositif de la loi Littoral laisse de nombreuses possibilités d'installations aux fermes aquacoles, que ce soit sur le domaine public maritime (DPM), dans la bande des cent mètres³, dans les espaces proches du rivage⁴ et, de façon plus limitée, dans les espaces remarquables

1. Pour une vision complète de ces conflits, le lecteur se reportera au tableau des « Interactions entre les différents usages de la mer ». Le grand atlas de la mer, Albin Michel/Universalis, Paris, 1983, p. 256.

2. Article premier de la loi n° 86-2 du 3 janvier 1986, relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral, JORF du 4 janvier : *Le littoral est une entité géographique qui appelle une politique spécifique d'aménagement, de protection et de mise en valeur. (...) La réalisation de cette politique d'intérêt général implique une coordination des actions de l'État et des collectivités locales ou de leur groupement ayant pour objet : (...)* ;

- la protection des équilibres biologiques et écologiques, la lutte contre l'érosion, la préservation des sites et paysages et du patrimoine ;

- la préservation et le développement des activités économiques liées à la proximité de l'eau, telles que la pêche, les cultures marines (...).

3. Article L 146.4.III du code de l'urbanisme.

4. Article L 146.4.II du code de l'urbanisme.

et caractéristiques⁵. Il doit toutefois être complété par une approche spatiale. Il reste, en effet, à inscrire dans les documents d'aménagement les sites favorables à l'aquaculture⁶. Cette inscription doit permettre une réservation des sites aquacoles⁷.

La réservation ne se confond pas avec l'affectation du site; cette dernière ne peut résulter que d'une concession de cultures marines délivrée conformément au décret du 22 mars 1983⁸ modifié par le décret du 14 septembre 1987⁹.

La réservation se situe en amont de l'affectation du site et en aval de son identification. Elle a pour fonction de garantir la disponibilité d'un site propice à l'aquaculture en assurant qu'aucune autre activité ne s'y installe mais, également, en le préservant de l'impact d'activités incompatibles. Le travail du juriste consiste ici à rechercher les instruments permettant de mener à bien cette mission, étant entendu que le choix de leur mise en œuvre relève, au final, de la décision politique.

À cette fin, deux instruments juridiques sont envisageables. Le premier, le plan d'occupation des sols (Pos) a l'avantage de la généralisation : il est présent dans la majorité des communes littorales. Mais, à bien des égards, il est mal adapté (I). Le second, le schéma de mise en valeur de la mer (SMVM)¹⁰, est spécifique à notre matière mais son utilisation est loin d'être généralisée (II).

Le Pos, un instrument généralisé, souvent inadapté

Créé en 1967¹¹, le Pos détermine, dans le cadre d'une commune, les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols¹². Matériellement, il se compose de documents graphiques qui découpent le territoire communal en zones, chaque zone renvoyant à un règlement qui fixe la vocation des sols et les possibilités de construire¹³. Un rapport de présentation explique enfin les orientations retenues¹⁴. Conçu dans une optique terrestre, son utilisation pour réserver des sites aquacoles en mer ou sur le rivage soulève un certain nombre de difficultés. Il n'offre, en outre, que des garanties imparfaites aux aquaculteurs.

5. Article L 146.6 du code de l'urbanisme.

6. Sur ces questions, voir : Prieur L., La réservation de sites pour les cultures marines. Publication n° 50 de l'association pour le développement de l'aquaculture, Bordeaux, 1996, 91 p.

7. Sur la notion de réservation de sites à vocation aquacole, voir : Prat J.-L., La réservation des sites aquacoles. Les cultures marines en France et le droit. Publications du Cnexo, rapports économiques et juridiques n° 11, 1983, p. 81.

8. JORF du 25 mars 1983, p. 918.

9. JORF du 15 septembre 1987, p. 10729.

10. Le Conseil d'État a rappelé que les SMVM étaient des documents d'urbanisme. C.E., 7 juillet 1997, association de sauvegarde de l'étang de Thau, Droit administratif, août - septembre 1997, n° 308, p. 33.

11. Loi n° 67-1253 d'orientation foncière du 30 décembre 1967, JORF du 3 janvier 1968.

12. Article L 123.1 du code de l'urbanisme.

13. Articles R 123.16 et suivants du code de l'urbanisme.

14. Article R 123.17 du code de l'urbanisme.

Le Pos : une vocation maritime ?

L'utilisation du Pos, document de base de l'urbanisme communal, implique la résolution d'une question préalable : le territoire de la commune se prolonge-t-il sur les espaces marins adjacents ?

L'existence et la gestion d'un territoire marin communal sont des sujets de réflexion récents. Si, pendant des siècles, la mer n'était appréhendée qu'en tant qu'espace lié à la Défense, domaine entièrement dévolu à l'État, l'urbanisation massive du littoral, au début des années soixante-dix, a introduit une dimension économique. Les communes se sont intéressées à leur façade maritime et ont pris part à la réalisation d'équipements côtiers dont elles tirent de substantielles recettes.

Si l'application du Pos aux rivages de la mer ne soulève guère de controverse, les obstacles semblent se dresser dès que l'on s'en éloigne.

- Le principe d'applicabilité du Pos au domaine public maritime

L'existence d'un territoire communal en mer et l'applicabilité du Pos au domaine public maritime n'ont jamais été clairement affirmées par les textes. La jurisprudence joue ici un rôle essentiel.

Déjà, en 1970, dans un arrêt « commune de Batz-sur-Mer »¹⁵, le Conseil d'État fournissait un indice précieux en indiquant que les compétences de police des maires s'étendaient aux lieux de baignades adjacents à la commune.

Mais il faut attendre encore onze ans pour que le Conseil d'État, dans un arrêt « commune de Saint-Quay-Portrieux »¹⁶, prenne clairement position à l'occasion d'un litige opposant les communes de Saint-Quay-Portrieux et d'Étables-sur-Mer. Rappelons brièvement les faits : par arrêté du 7 janvier 1971, la commune de Saint-Quay-Portrieux reçut la concession de l'établissement et de l'exploitation d'un port de plaisance. La construction d'un terre-plein sur le domaine public maritime, face à la commune voisine d'Étables, fit naître un litige que des questions de compétences pour délivrer les permis de construire et percevoir les taxes ne tardèrent pas à envenimer. Le préfet des Côtes-d'Armor mit alors en œuvre les pouvoirs que lui conférait l'article R 112.2 du code des communes pour trancher la contestation. Il constata que la totalité du port faisait partie de la commune de Saint-Quay-Portrieux. Au terme d'une longue procédure contentieuse, le Conseil d'État admit la légalité du recours à l'article R 112.2. En reconnaissant la légalité de la mise en œuvre d'un article concernant la délimitation des communes, le juge reconnaissait implicitement l'existence d'un territoire marin à partager.

15. Conseil d'État, 25 septembre 1970, *commune de Batz-sur-Mer et dame veuve Tesson*, AJDA 1971, p. 60.

16. Conseil d'État, 20 février 1981, *commune de Saint-Quay-Portrieux*, AJDA 1981, p. 465, chronique Tiberghien F. et Lasserre B., p. 476; D 1982, I, p. 351, note Moderne F.; DMF 1983, p. 270, note Beurrier J.-P.

Dans un même mouvement jurisprudentiel, le Conseil d'État avait, dès 1973, dégagé, à l'occasion de la célèbre affaire « Schwetzoff »¹⁷, le principe de l'applicabilité des documents d'urbanisme locaux au domaine public maritime. Dans cette affaire, le requérant contestait la légalité d'un arrêté du ministre de l'Aménagement du territoire autorisant la construction d'une marina sur le domaine public maritime dans la commune de Bormes-les-Mimosas. Le Conseil d'État annula les concessions aux motifs qu'elles étaient incompatibles avec le plan d'urbanisme. Dans une formule célèbre, le juge indiquait : « *aucun travail public ou privé à entreprendre dans le périmètre auquel s'applique le plan d'urbanisme ne peut être réalisé que s'il est compatible avec ce plan (...). Considérant que le programme d'aménagement du quartier de la Favières, à Bormes-les-Mimosas (...), n'a prévu aucune installation sur les rives de la Méditerranée et a laissé ainsi le domaine public maritime entièrement affecté à l'usage, conforme à sa destination, que le public est en droit d'y exercer (...); les travaux autorisés (...)* n'étaient dès lors pas compatibles avec ce plan. » En l'espèce, le plan n'avait prévu aucune installation sur le rivage, le domaine public devait donc être laissé à sa destination naturelle : l'usage du public.

Si la jurisprudence rappelle depuis constamment ce principe¹⁸, la loi Littoral ne consacre pourtant pas explicitement l'applicabilité du Pos au domaine public maritime. Elle nous fournit cependant une série d'indices. En premier lieu, elle dispose que les Pos doivent préserver les espaces remarquables et caractéristiques terrestres et marins¹⁹. Le Pos doit pour cela pouvoir s'appliquer en mer. Dans le même esprit, l'article 8 de la loi Littoral ajoute un article L 121.7.1 au code de l'urbanisme qui prévoit l'association, à leur demande, des sections régionales de la conchyliculture (SRC) au processus d'élaboration des Pos. Cette disposition n'a d'intérêt que s'il s'agit de discuter de zonages à vocation conchylicole, qui sont essentiellement situés sur le domaine public maritime. Enfin, l'article 25 de la loi Littoral indique, dans une formule qui n'est pas sans rappeler celle de la jurisprudence « Schwetzoff », que les décisions d'utilisation du domaine public doivent tenir compte de la vocation des zones concernées, vocation qui peut s'exprimer par le zonage du Pos.

Cette dernière hypothèse était celle de l'affaire Aquamed²⁰ dans laquelle une concession de culture marine délivrée pour un élevage de bars, qui constitue une décision d'utilisation du domaine public maritime, a été annulée par le tribunal administratif puisqu'elle était incompatible

17. Conseil d'État, 30 mars 1973, Schwetzoff, Rec. p. 264; AJDA 1973, p. 366, note Dufau J.; JCP 1973, II, 17528, note Brechon-Moulenes C.; RA 1974, n° 511, conclusions Guillaume.

18. Voir par exemple, Conseil d'État, 15 février 1980, association pour la protection du site du vieux Pornichet, JCP 1980, II, n° 19375; AJDA, 20 mai 1980, p. 303 et chronique Robineau Y. et Ferrer M. A. p. 291; également : Conseil d'État, 20 mai 1977, Paoli, GP 1978, I, p. 319; Conseil d'État, 4 mai 1979, association des riverains du front de mer de Saint-Raphaël et autres, rec. p. 194.

19. Article L 146.6 du code de l'urbanisme.

20. T.A. Nice, 27 avril 1992, Quandt/Préfet des Alpes-Maritimes, RJE, 2, 1993, p. 289, conclusions Lambert C.

avec la vocation balnéaire prévue par le Pos pour cette partie de la commune de Théoule-sur-Mer.

Dans les faits, le Pos est souvent utilisé pour réserver des sites à vocation conchylicole ou pour prévoir des équipements portuaires.

- Les limites à l'applicabilité du Pos sur le domaine public maritime

La jurisprudence qui a dégagé les principes d'applicabilité du Pos au domaine public maritime et de l'existence d'un territoire communal en mer s'est formée à propos de projets situés sur le rivage²¹, le zonage sur le domaine public maritime constituant le prolongement d'une installation à terre. Le critère essentiel est celui de l'unité physique de la zone. Les zonages en cause dans les affaires citées concernent des espaces très fortement marqués par la proximité de la terre. Ce sont des plages ou des espaces endigués. Le Pos ne se risque en mer que lorsque des enjeux terrestres le lui imposent²².

Vers le large, dès que l'on sort de cette zone d'influence, l'utilisation du Pos comme instrument de réservation de sites aquacoles se heurte à certaines objections.

La loi Littoral, elle-même, ne contredit-elle pas l'existence d'une mer communale en limitant le pouvoir de police générale des maires à la laisse de basse mer et en lui conférant une police de la baignade et des activités nautiques ne s'étendant pas au-delà d'une ligne de 300 m à compter de la laisse de basse mer ?

Au fur et à mesure que l'on s'éloigne du rivage, les conflits d'occupation que le Pos a vocation à traiter changent de visage. Plus au large, l'aquaculture n'est plus confrontée à la baignade ou aux ports de plaisance, elle doit se faire une place au milieu des pêcheurs et des zones de navigation. Il ne s'agit plus là de conflits d'occupation du domaine public maritime mais de conflits d'usage de la surface de l'eau²³. Incontestablement, ce ne sont pas là des conflits qu'un Pos peut arbitrer. Une ferme aquacole comme la Salmor, installée au milieu de la baie de Morlaix (29), n'était ainsi pas prévue par les Pos des communes riveraines. L'usage du Pos comme instrument de réservation de sites piscicoles sera donc limité, dans les faits, aux espaces situés à proximité du rivage²⁴. Plus au large, le Pos est inadapté et est, de fait, inutilisé.

Dans les cas où son utilisation est possible, les garanties qu'il présente connaissent des limitations.

21. Le rivage est l'espace compris entre la laisse de basse mer et la laisse de haute mer. Il ne faut pas tenir compte des perturbations météorologiques exceptionnelles. Voir Conseil d'État, assemblée, 12 octobre 1973, *Kreitmann*; rec. p. 563; AJDA 1973, p. 596, chronique Franc et Boyon, p. 586; RDP 1974, p. 1150, conclusions Gentot; D 1975, p. 154, note Distel.

22. Voir sur ce point C. Brechon-Moulenes, précitée, note 17.

23. L'eau de mer ne fait pas partie du domaine public maritime : Conseil d'État, 27 juillet 1985, *Galli*, AJDA 1985, p. 47, note Rezenhél R. et Pitron F.

24. Voir la circulaire sur la prise en compte de l'aquaculture par les documents d'aménagement : Circulaire AFU/UT 2, n° 338, *Moniteur des travaux publics*, 14 août 1978, supplément textes officiels, p. 123.

L'utilisation du Pos sur le domaine public maritime : des garanties juridiques imparfaites

La garantie offerte par la réservation de sites par les Pos est doublement limitée. D'une part, le zonage réalisé est, en toute hypothèse, soumis au contrôle du juge administratif. D'autre part, réserver un site au Pos ne signifie pas l'affecter. L'administration chargée de la gestion du domaine public n'est pas obligée de se conformer aux dispositions du Pos.

• Le contrôle juridictionnel des choix de zonage²⁵

Il faut en premier lieu garder à l'esprit que les choix de zonage d'un plan d'occupation des sols sont soumis au contrôle du juge. Dans ce domaine, celui-ci laisse traditionnellement une marge de manœuvre à l'Administration. Le contrôle du juge sur les choix de zonage est alors dit restreint car le juge ne sanctionnera que les erreurs manifestes d'appréciation²⁶. Il peut s'agir par exemple d'un classement autorisant les constructions liées aux activités balnéaires (zone NDb) dans un secteur soumis à des risques d'éboulements²⁷. Il s'agit pour le juge de censurer les erreurs grossières. Ce contrôle restreint se justifie par l'insuffisance des règles de fond concernant le zonage des Pos. En l'absence de règle prévoyant de manière impérative pour tel ou tel espace tel type de zonage, l'Administration est libre de son choix²⁸.

Sur le littoral, la situation diffère puisque la loi Littoral impose des règles de classement : ainsi, la bande des cent mètres, en dehors des espaces déjà urbanisés, et les espaces remarquables et caractéristiques devront être inconstructibles. Ce renforcement des règles qui encadrent le contenu des Pos appelle, de la part du juge, un contrôle plus poussé²⁹.

La loi Littoral exige en outre que les documents d'urbanisme respectent l'équilibre entre le développement des activités économiques et la préservation des sites³⁰. Cette disposition de la loi a permis en 1992 au Conseil d'État d'annuler une réservation de site aquacole sur la commune de Ploubazlanec (22) au motif que le site choisi présentait un caractère exceptionnel et que la commune disposait déjà de deux zones aquacoles inutilisées³¹.

25. Sur la légalité des plans d'occupation des sols, voir : Chauvin N., *L'illégalité du plan d'occupation des sols*, Litec, 1996, 450 p.

26. Conseil d'État, 23 mars 1979, *commune de Bouchemaine*, JCP 1979, II, n° 19171, note Bouyssou F.

27. Conseil d'État, 29 mai 1991, *commune de Villefranche-sur-Mer/commune de Beaulieu-sur-Mer*. Les petites affiches, 4 novembre 1991, p. 13.

28. L'article R 123.18 du code de l'urbanisme propose certes des catégories mais il s'agit plus d'indications que de règles impératives.

29. Le juge administratif réalise alors un contrôle de la qualification juridique des faits ou contrôle normal.

30. Ce principe, posé par l'article L 121.10 du code de l'urbanisme, est rappelé, pour le littoral, par l'article L 146.2.

31. Conseil d'État, 10 juin 1992, S.E.P.N.B., req n° 112-389; *Quotidien juridique*, 10 décembre 1992, n° 99, p. 2.

L'illégalité éventuelle d'une réservation de site pourrait être soulevée directement, dans les deux mois suivant la création de la zone par le plan d'occupation des sols, mais également, par le biais de l'exception d'illégalité, à l'occasion d'un recours contre un permis de construire³². La légalité du plan d'occupation des sols peut ainsi être, à tout moment, remise en cause.

• Les conséquences du zonage du Pos sur les compétences de l'administration chargée du domaine public maritime
L'obstacle du contrôle juridictionnel passé, quelle sécurité juridique offre la réservation ?

La réponse risque ici de décevoir. Le zonage aquacole sur le domaine public maritime ne change en rien le principe d'appartenance du domaine public à l'État. Celui-ci demeure en toute hypothèse compétent pour délivrer les concessions de cultures marines.

Rien ne peut donc obliger l'administration chargée du domaine public maritime à délivrer une concession sur un site réservé³³. Elle ne pourra toutefois pas accorder de concession ou d'autorisation d'occupation temporaire pour un usage différent car, selon l'article 25, les décisions d'utilisation du domaine public maritime doivent être compatibles avec le zonage prévu au Pos.

On peut donc parler d'une réservation défensive du site aquacole : rien n'indique que le site sera effectivement affecté à un aquaculteur, on sait seulement qu'il ne sera pas affecté à une activité incompatible.

Le schéma de mise en valeur de la mer : un instrument spécifique trop peu généralisé

Créé par la loi du 7 janvier 1983³⁴ et précisé par la loi du 3 janvier 1986³⁵, le schéma de mise en valeur de la mer (SMVM) devrait être un instrument clé dans le dispositif d'aménagement du littoral. Mais, à ce jour, seul le SMVM de l'étang de Thau a été approuvé³⁶. Son contenu en fait pourtant un document particulièrement adapté à la réservation de sites aquacoles. Il comporte, à cette fin, de nombreuses dispositions dont il convient de préciser la valeur juridique.

32. Le requérant doit, à l'occasion du recours dirigé contre le permis de construire, exciper de l'illégalité du plan d'occupation des sols. Toutefois, le Conseil d'État a rappelé que l'illégalité d'un plan d'occupation des sols ne se communiquait pas automatiquement au permis de construire. L'annulation ou la déclaration d'illégalité du plan d'occupation des sols n'affectera l'autorisation d'occuper le sol que lorsque les deux sont indissociables. Voir : C.E., 12 décembre 1986, *Gepro*, rec. p. 282; AJDA 1987, p. 275, conclusions Vigouroux.

33. Conseil d'État, 18 novembre 1977, *SA entreprise Marchand*, AJDA 1978, pp. 676 et 654, note Mesnard A.-H. Le fait qu'une concession d'endiguage soit compatible avec un plan d'urbanisme n'oblige pas l'Administration à la délivrer.

34. Article 57 de la loi n° 93-8 du 7 janvier 1983 portant transfert de compétence en matière d'urbanisme aux communes, JORF du 9 janvier 1983.

35. Article 18 de la loi Littoral.

36. Décret du 20 avril 1995, JORF du 21 avril 1995, p. 6216.

Le contenu aquacole du SMVM

Le SMVM permet non seulement de réserver un site, mais aussi de réserver un espace à vocation aquacole.

- La réservation d'un site aquacole

La principale originalité du SMVM ne vient pas tant du dispositif qu'il met en place pour réserver un site que du fondement scientifique du zonage réalisé. Au terme de l'article 1^{er} du décret du 5 décembre 1986, le SMVM doit porter sur une partie du territoire qui constitue une unité géographique et maritime. La détermination du périmètre du SMVM doit passer par une analyse approfondie du milieu. Cette étape doit, par exemple, permettre d'identifier les différentes sources de pollution, de caractériser les courants dans l'espace considéré³⁷. L'affectation d'une zone à telle ou telle activité ne dépend plus uniquement de considérations politiques mais de l'aptitude du milieu marin à la recevoir. Selon une circulaire du gouvernement³⁸, « l'étude du milieu marin et de ses caractéristiques constitue l'une des spécificités du SMVM, c'est notamment de la qualité de ces études que dépendra la fixation des orientations ».

La connaissance du milieu doit être prolongée par une connaissance des usages de la zone maritime. La compétition d'activités justifiera l'élaboration du SMVM qui a vocation à arbitrer des conflits.

L'identification des conflits passe par les mécanismes de concertation mis en place par le SMVM. Celle-ci joue à deux niveaux. Elle doit, en premier lieu, permettre d'éviter les tensions entre l'État et les collectivités locales. À cette fin, l'instruction du 22 octobre 1991 indique que « le groupe de travail chargé d'élaborer le SMVM sera le lieu de concertation des collectivités locales qui y prendront une part active »³⁹. L'État, responsable de la conduite du SMVM, affirme ici clairement une volonté de concertation avec les collectivités locales. Elle doit également favoriser la conciliation des différents usagers de la zone. À cet égard, il faut noter que le décret de 1986 accorde une large place aux sections régionales de la conchyliculture (SRC) qui sont obligatoirement consultées sur le projet de SMVM. La qualité du document dépend, pour une très large part, de l'implication des usagers du secteur retenu.

Le résultat des études et de la concertation déterminera le parti d'aménagement qui sera expliqué dans un rapport de présentation et traduit visuellement par des documents graphiques. Après avoir dressé un état de la situation existante, le rapport de présentation doit définir la vocation générale des zones⁴⁰ et hiérarchiser les activités qui pourront y être exercées. Le SMVM de l'étang de Thau retient ainsi des zones

37. Décret n° 86-1252 du 5 décembre 1986, JORF du 9 décembre 1986.

38. Note n° 94-206 du 23 juin 1994, Ministère de l'Équipement et des Transports, direction des ports et de la navigation maritime, non publiée.

39. Instruction du 22 octobre 1991, Revue juridique de l'environnement, n° 1-1992, p. 99; voir Bécet J.-M., À propos de l'instruction du 22 octobre 1991, Revue juridique de l'environnement, 1992, p. 395.

40. Comme pour les plans d'occupation des sols, le juge réalise un contrôle minimum sur le contenu du SMVM. Conseil d'État, 7 juillet 1997, Malaude, Droit administratif, août-sep-

aquacoles à vocation exclusive et des zones aquacoles à vocation prioritaire. Dans les premières, seules les cultures marines pourront s'implanter, dans les secondes, les activités compatibles avec les cultures marines pourront s'établir.

La vocation des zones est également traduite sur les documents graphiques. Elle est complétée, le cas échéant, par des sujétions particulières. Il peut s'agir, par exemple⁴¹, de la délimitation de chenaux de navigation au milieu des zones aquacoles, de l'interdiction du ski nautique ou de la planche à voile dans certains secteurs.

La crainte de voir le SMVM cristalliser la situation et bloquer les possibilités de développement futur est souvent évoquée. On peut apporter une double objection. Tout d'abord, le SMVM est un instrument prospectif : il doit prévoir les possibilités de développement d'une activité. En second lieu, rien n'oblige à affecter l'ensemble de l'espace, il est tout à fait possible de laisser des espaces non affectés qui pourront l'être ultérieurement si de nouvelles technologies ou des conditions économiques nouvelles permettent à l'aquaculture d'occuper de nouveaux sites.

Enfin, le SMVM permet, au-delà de la réservation d'un site, la préservation d'un espace. Les dispositions qu'il peut contenir en matière de qualité de l'eau constituent, en quelque sorte, une pré-réservation de sites qui permettra, le moment venu, d'affecter un espace demeuré sain à l'aquaculture.

- La préservation d'un espace aquacole

Cette préservation rend utile une réservation actuelle en garantissant la qualité de l'eau mais rend également possible une réservation future.

Le SMVM est un document marin. Or, la pollution de l'eau de mer provient, pour une large part, des apports telluriques. Dès lors, dans quelle mesure le SMVM doit-il gérer les activités qui s'exercent sur les bassins versants ?

La prise en compte du bassin versant est indispensable lors de la phase d'étude du SMVM. La vocation d'une zone d'activité dépendant, au moins pour l'aquaculture, de la qualité des eaux, on comprend bien la nécessité d'identifier l'origine des apports. Dans le cadre des études préalables à l'élaboration d'un SMVM de la baie de Lannion, le projet de zone mytilicole a suscité une analyse révélant que la zone prévue recevait les apports d'un bassin versant d'environ 325 km²⁴². Pour autant, le périmètre définitif du SMVM ne doit pas englober la totalité de ces espaces. Inclure dans le SMVM des communes situées à des dizaines de kilomètres du rivage ne servirait qu'à alourdir une procédure déjà chargée et ferait peser sur ces communes des sujétions très importantes en regard des avantages qu'elles retireraient du SMVM.

tembre 1997, n° 309, p. 33. Il est toutefois légitime de penser que ce moyen d'annulation sera rarement retenu puisque les choix de zonage reposent, en principe, sur un fondement scientifique solide.

41. Exemples extraits du rapport de présentation du SMVM de l'étang de Thau et de sa façade maritime, novembre 1992, 81 p. et annexes.

42. Étude de salubrité de la baie de Saint-Michel-en-Grèves, Ifremer, 1992.

Les objectifs fixés en aval par le SMVM, par exemple la vocation baignoire ou aquacole d'une zone, doivent être relayés, en amont, par des instruments spécifiques à la gestion des eaux. Il s'agira notamment des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage) et des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (Sage).

Ces instruments ont été créés par la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992⁴³. Les Sdage définissent pour chaque bassin ou groupement de bassins les orientations fondamentales de la gestion de la ressource en eau. Les Sage ont une échelle plus réduite, ils interviennent au niveau d'une unité hydrographique : un bassin versant par exemple.

Les SMVM, les Sdage et les Sage ont un objectif commun de préservation de la qualité de l'eau. Comment s'articulent-ils lorsqu'ils interviennent sur un espace identique ?

La loi sur l'Eau dispose que les Sage doivent respecter les programmes d'État et les documents d'orientation⁴⁴. Le Sage devra donc être compatible avec le SMVM.

La loi n'a en revanche pas prévu l'articulation des Sdage et des SMVM. On peut relever une supériorité hiérarchique du SMVM puisqu'il doit être approuvé par décret en Conseil d'État alors que le Sdage est approuvé par le préfet. Des problèmes juridiques pourraient fort bien survenir puisque l'élaboration des Sdage est obligatoire. Dans la plupart des cas, les Sdage seront donc mis en œuvre avant les SMVM et leurs volets littoraux pourraient fort bien remplacer, de fait, les SMVM.

La valeur juridique du SMVM

La valeur juridique du SMVM implique la résolution de deux questions : quelle est son opposabilité, c'est-à-dire quels sont les actes devant respecter ses dispositions ? Quelle est la normativité des différentes dispositions qui le composent ?

• L'opposabilité du SMVM

Les SMVM sont opposables aux schémas directeurs et aux Pos dans un rapport de compatibilité⁴⁵. Il s'agit d'un rapport de respect des grandes orientations. L'exigence de compatibilité signifie que le tracé final d'une zone aquacole au plan d'occupation des sols ou sa délimitation par l'arrêt de concession de cultures marines pourra s'écarter du tracé initialement retenu. Ce tracé ne pourra toutefois pas aller jusqu'à contrarier le contenu du SMVM en créant une zone aquacole sur un espace réservé à la baignade par exemple.

Les SMVM sont également opposables aux décisions administratives prises, par exemple, au titre de la police de la navigation par le préfet maritime ou aux décisions délivrant une concession de cultures marines sur le domaine public maritime.

43. Loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau, JORF du 4 janvier 1992.

44. Article 5 de la loi sur l'Eau.

45. Sur cette notion, voir notamment : Lebreton J.-P., La compatibilité en droit de l'urbanisme, AJDA, juillet - août 1991, p. 491 ; Coulet W., La notion de compatibilité dans le droit de l'urbanisme, AJDA, juin 1976, p. 291.

- La normativité du contenu du SMVM

Un SMVM contient trois catégories de dispositions : la vocation générale des zones exprimée par le rapport de présentation et les documents graphiques, la mention des projets d'équipement liés à la mer et des prescriptions spéciales ou des sujétions particulières.

Pour les premières, pas de difficulté, la vocation des zones s'impose dans un rapport de compatibilité.

Pour les projets d'équipement liés à la mer, comme les créations de port, les activités industrielles ou, par exemple, les équipements aquacoles, il convient d'établir une distinction.

S'agissant des ports de plaisance, la normativité de leur prévision au SMVM est déterminée par la loi. L'article 20 de la loi Littoral dispose, en effet, que l'accueil des navires de plaisance se fait dans le respect des normes édictées par le SMVM. Si un tel schéma existe, les créations de ports de plaisance devront respecter ses dispositions. Ils seront donc réalisés là où le SMVM les a prévus. Pour les autres projets, en revanche, la loi n'a rien prévu. La liberté communale en matière d'aménagement prévue par les lois de décentralisation demeure. Sous réserve de respecter la règle de la compatibilité, une commune pourrait fort bien décider de créer un équipement lié à la mer, autre qu'un port de plaisance, à un autre endroit que celui initialement prévu par le SMVM. Enfin, pour les prescriptions particulières, il faut garder à l'esprit que le SMVM n'est pas directement opposable aux tiers. Elles devront être traduites par l'adoption, par les autorités concernées, des arrêtés correspondants⁴⁶.

Conclusion

Face aux lacunes du Pos lorsqu'il est utilisé sur le domaine public maritime, le SMVM semble être paré de toutes les vertus. Pourtant, à l'heure actuelle, seul le SMVM de l'étang de Thau a été approuvé. Les autres sont bloqués à des stades plus ou moins avancés de leur procédure.

L'un des freins principaux semble venir des collectivités locales qui rechignent à mettre en œuvre un document de conception étatique. Le reproche est, en effet, souvent fait à l'État de reprendre les compétences accordées aux communes par la loi de décentralisation de 1983.

La loi Littoral propose certes des mécanismes d'incitation : les communes retrouvent leurs compétences pour les créations de ports de plaisance lorsque ceux-ci sont prévus par le SMVM, le maire redevient également compétent pour délivrer les permis de construire dans les espaces proches du rivage lorsque l'urbanisation est prévue par un SMVM.

Pourquoi ne pas réfléchir à une solution plus radicale ?

46. Il appartiendra ainsi, par exemple, au préfet maritime de prendre un arrêté interdisant la navigation de plaisance autour des cages aquacoles.

Les communes ne sont pas toujours intéressées à la gestion des espaces marins, elles ne sont pas compétentes pour délivrer les autorisations d'occupation du domaine public maritime, elles ne perçoivent en outre aucune redevance.

Il serait possible de relancer cet intérêt en transférant, pour certains types d'autorisation et sur un espace peut-être limité au seul rivage, la gestion du domaine public maritime aux groupements de communes qui seraient comprises dans le périmètre d'un SMVM. Sans remettre en cause les principes de la domanialité publique, une telle solution pourrait constituer à la fois une incitation à l'élaboration d'un SMVM et un moteur pour relancer l'intercommunalité.

Thème 3

Prévention et contrôle de l'impact sur l'environnement

Séance présidée par Didier Le Morvan, professeur,
faculté de droit et des sciences économiques
université de Bretagne occidentale (UBO)
directeur du centre de droit et d'économie de la mer (Cedem)

Impact de la pisciculture marine sur l'environnement

Marc Kempf

Ifremer, direction de l'environnement et de l'aménagement littoral,
centre de Brest, BP 70, 29280 Plouzané

Résumé

L'essentiel des connaissances disponibles sur l'impact de la pisciculture marine sur l'environnement concerne l'élevage en cages flottantes et les salmonidés en Europe du Nord, dans des conditions non totalement extrapolables à la situation française. Les travaux sur les espèces exploitées en Europe du Sud sont plus rares et plus récents.

Les effets des apports trophiques, conséquence de l'alimentation et des rejets des poissons, sont les plus facilement identifiables et les mieux documentés. Ils concernent la colonne d'eau, où ils sont difficiles à mettre en évidence dans la pratique, et surtout le fond marin (sédiment et organismes vivants). Mais ils sont très liés au site et à sa dynamique et ils sont limités, lorsqu'ils deviennent perceptibles, au voisinage immédiat de la ferme.

Les données fiables sur la quantification précise des flux polluants ont été acquises en conditions expérimentales contrôlées sur des poissons de tailles petite et moyenne car la production se prête mal à des mesures précises en la matière. Ces chiffres sont utilisés, avec les taux de conversion alimentaire, pour la prévision des apports au milieu. Les techniques de modélisation permettent de simuler la dispersion des rejets.

Le contrôle des rejets dissous sur site ne peut guère concerner que l'azote ammoniacal. La mesure de celui-ci demande un soin particulier et doit être confiée à un laboratoire spécialisé; son utilité reste limitée en raison d'une dilution très importante en milieu marin. Les observations les plus pertinentes portent sur le fond marin, avec une possibilité de gradation dans l'effort et la complexité, adaptée à chaque situation: (1) observation visuelle de l'état du fond par plongée ou vidéo sous-marine, (2) analyse du sédiment (teneur en fraction fine, en matière organique, en carbone et azote, épaisseur de la couche oxydée, teneur en métaux traces), (3) analyse des paramètres biologiques sur les espèces et les communautés; mais, en mer, cette méthode très sensible est lourde et coûteuse et doit être réservée aux cas les plus difficiles.

Enfin, dans la préparation des projets, il convient de se préoccuper des problèmes d'environnement dès l'amont: dialogue de l'entreprise avec l'Administration et les scientifiques, choix de l'implantation et des options techniques qui en découlent. La surveillance ultérieure doit associer l'exploitant, être adaptée aux caractéristiques du site et de l'élevage, prévoir un ajustement de l'effort en fonction des constats successifs.

Introduction

Les impacts de la pisciculture marine sur l'environnement ont fait l'objet de nombreuses études. Deux rapports de synthèse documentaire très complets résument l'état de l'art jusqu'en 1991 : Videau & Merceron, 1992; Munday *et al.*, 1992. Leurs conclusions sont largement utilisées ici, sans que les auteurs soient à chaque fois cités. Ces synthèses montrent que l'essentiel des connaissances disponibles concerne principalement l'élevage en cages flottantes et surtout celui des salmonidés en Europe du Nord, dans des conditions qui ne sont pas totalement extrapolables à la situation française. Les apports trophiques et leurs effets sont les mieux documentés. Les travaux semblables sur les espèces exploitées en Europe du Sud sont plus rares et plus récents. Une mise à jour appliquée aux piscicultures françaises continentales et marines vient d'être faite par un groupe de travail pluri-institutionnel (Petit, édit. sous presse).

Impacts potentiels

L'impact de la pisciculture marine sur l'environnement est lié aux contraintes techniques propres à cette activité, en particulier l'occupation d'une place sur le littoral ou en mer (concession, installation) et l'élevage d'un stock de poissons, produits en éclosion et maintenus en conditions intensives avec apport d'aliments.

- **L'utilisation de l'espace** est en réalité un problème peu important en raison des grandes capacités de production par surface unitaire. Dans le cas d'un élevage en cages par exemple, qui utilise le milieu dans ses trois dimensions, une seule cage de 12 x 12 x 7 m (soit environ 1 000 m³ chargés au maximum à 25 kg/m³) permet une production annuelle de 25 t de truites *fario* ou de 15 t de bars et de daurades.
- **La nuisance esthétique** paraît un problème peu important pour les cages, qui sont des structures relativement légères et à caractère transitoire. Il peut être plus délicat pour les élevages à terre, notamment dans des sites remarquables. Mais ces deux aspects, utilisation de l'espace et nuisance esthétique, mineurs en termes d'impact écologique, sont très surveillés par le public et les activités concurrentes, d'où une source de conflits parfois aigus (cas de Théoule-sur-Mer par exemple). Les sites classés sont également sujets à contraintes.
- **La ressource en eau**, contrairement à ce qui se passe en pisciculture continentale, n'est pas un vrai problème en mer. Elle ne le devient que dans les cas d'utilisation d'eau souterraine salée par des élevages en bassins, nécessitant alors une gestion particulière de ce bien commun. Pour les cages, la réduction dynamique due au freinage du courant par les filets peut être négligée en terme d'environnement car ses conséquences se font sentir avant tout sur les élevages eux-mêmes.

- **Les rapports avec la faune sauvage** de poissons concernent les risques d'échanges de pathogènes et de parasites, les risques liés aux introductions et transferts (poissons d'élevage échappés dans le milieu), les risques pour le patrimoine génétique des espèces élevées. Mais cette thématique est encore peu étudiée en raison de la difficulté du sujet et du manque de spécialistes, d'où un certain nombre de craintes diffuses dans l'opinion.

Par ailleurs, il convient de signaler que la flore microbienne intestinale du poisson est très pauvre et ne comporte pas les bactéries habituelles du tube digestif des mammifères. Les élevages marins ne présentent donc pas de risque sanitaire de pollution fécale pour la conchyliculture et la recherche de germes tests qui leur seraient imputables est sans objet.

- **Les produits utilisés** sont des produits chimiques classiques de nettoyage dont les effets sont connus et les limitations possibles, ainsi que des médicaments vétérinaires. Pour ceux-ci, la communauté scientifique manque encore de données objectives sur la rémanence et la toxicité réelles des antibiotiques en milieu marin, d'où, là encore, un certain nombre de craintes diffuses dans l'opinion. S'ils sont toujours utilisés à titre prophylactique en éclosion, leur limitation est possible en production, notamment par le choix d'un bon site et des pratiques d'élevage adaptées. L'effort de recherche actuel sur la mise au point de vaccins va dans le même sens.

- **Les effets des apports trophiques** (enrichissement) sur l'environnement sont les plus facilement identifiables et les mieux connus en pisciculture marine. Ils concernent la colonne d'eau, où ils sont difficiles à mettre en évidence dans la pratique, et surtout le fond (sédiment et organismes). Mais ils sont très liés au site et à sa dynamique et limités, lorsqu'ils deviennent perceptibles, au voisinage immédiat de la ferme. Ils sont la conséquence de l'alimentation et des rejets des poissons.

Apports trophiques

Le sommet des chaînes trophiques aquatiques est principalement constitué d'animaux carnivores. C'est le cas de 85 % des poissons en général et de toutes les espèces de la pisciculture marine européenne. Il en résulte un besoin particulièrement élevé de protéines dans les rations et une forte teneur azotée des déchets d'origine alimentaire.

Déchets d'origine alimentaire

Les déchets d'origine alimentaire sont de deux types : les matières fécales solides et les *excreta* solubles. Ils correspondent à deux processus métaboliques différents, respectivement la digestion et l'excrétion.

Les matières fécales ou fèces sont évacuées sous une forme plus ou moins compacte et sont composées essentiellement de matières organiques et d'un peu de matières minérales. Elles sont sédimentables (fraction

solide) mais comportent également une fraction soluble. Parmi les éléments minéraux non assimilés, le phosphore et le calcium sont les plus représentés. Aux rejets solides des poissons, vient s'ajouter une part d'aliments non consommés dont l'importance est fonction du type d'élevage et de sa conduite.

L'excrétion, chez les poissons, se fait essentiellement par les branchies. Le rein et la peau ne jouent généralement qu'un rôle marginal en dehors de l'élimination de certains sels (excrétion de phosphore par le rein par exemple). Les produits terminaux de la dégradation des glucides et des lipides sont le CO₂ et l'eau, qui n'ont qu'un impact limité sur l'environnement. En revanche, les produits finaux du métabolisme des protéines sont plus complexes, entraînant la libération d'azote dans le milieu, principalement sous forme d'ammonium. La production d'urée et d'autres catabolites est généralement accessoire. Ceci permet aux poissons d'économiser de l'énergie et en fait d'excellents transformateurs des protéines. L'excrétion d'ammonium par les branchies n'est pas constante dans le temps et reflète, à la fois, des rythmes internes et ceux de la distribution de l'aliment.

Quantification des flux polluants

L'évaluation des rejets constitue un point capital de l'étude d'impact et peut être source de conflits. Quatre-vingt-quinze pour cent de la production mondiale provenant de cages, il est pratiquement impossible d'effectuer un bilan des rejets solubles en sortie d'élevage. Seuls les rejets sédimentables peuvent être approchés dans ces conditions, au moyen de pièges à particules.

Quelques bilans de masse ont pu être effectués sur des élevages à terre mais ils sont rares et présentent également des difficultés liées à l'évolution des sels nutritifs dans le circuit d'élevage (centre aquacole de Gravelines; Garidou, 1994; Lebègue, 1994). L'essentiel des mesures les plus précises sur les rejets de métabolites a donc été acquis en conditions contrôlées, sur des lots réduits de poissons, de taille généralement petite ou moyenne, pour des raisons de logistique expérimentale.

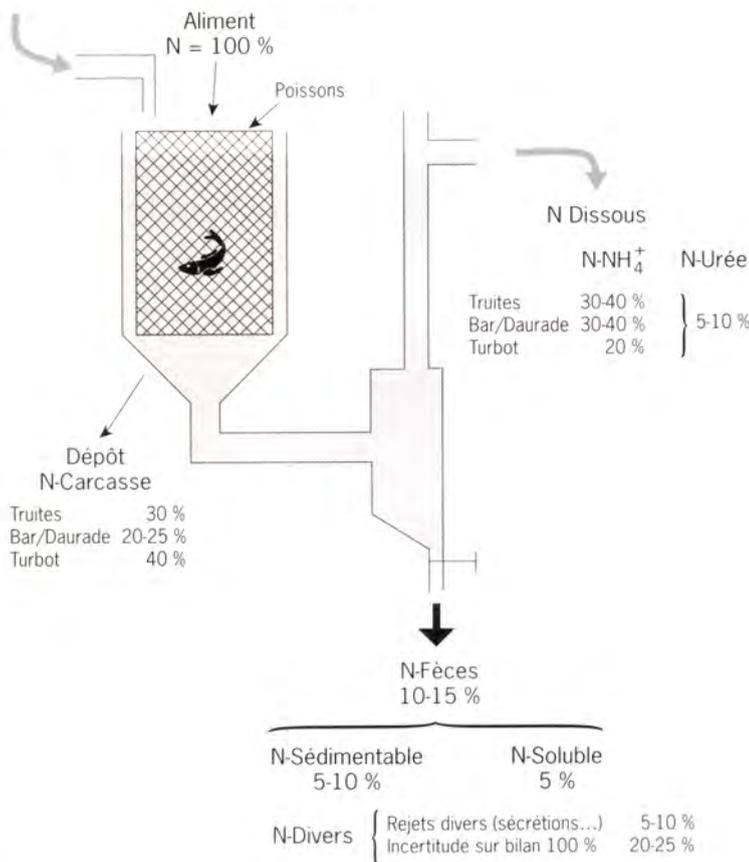
Une étude comparative du rendement biologique des différentes espèces élevées en France (bar, daurade, turbot, truite arc-en-ciel et truite commune) a ainsi été effectuée avec un aliment expérimental optimisé proche d'un aliment du commerce (53 % de protéines, 1,4 % de phosphore) (Servais, 1994; Dosdat *et al.*, 1996) :

- la digestibilité varie peu d'une espèce à l'autre pour un aliment donné;
- le taux de rétention azotée varie selon les espèces; le turbot montre une meilleure capacité à retenir les protéines et, de ce fait, excrète moins d'ammonium (20 % de l'azote ingéré) que la truite arc-en-ciel (32-35 % de l'azote ingéré); au contraire, le bar et la daurade ont une moins bonne utilisation de l'azote et, par là même, des rejets azotés plus importants (35-38 % de l'azote ingéré se retrouvent sous forme ammoniacale chez le bar);

- l'excrétion de phosphore sous forme de phosphate soluble est voisine de zéro chez le turbot, plus élevée chez la daurade et intermédiaire pour les autres espèces.

Les chiffres moyens (*op. cit.* et Dosdat, com. pers.) sont donnés sur le schéma résumant ces travaux (fig. 1).

Figure 1
Devenir de l'azote ingéré par cinq espèces de poissons d'intérêt aquacole : truite arc-en-ciel, truite *fario*, bar, daurade, turbot (Servais, 1994; Dosdat *et al.*, 1996; Dosdat, com. pers.).



Effets des apports trophiques

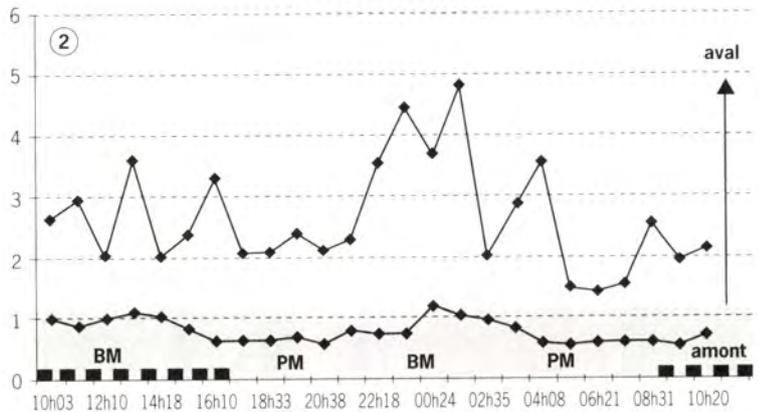
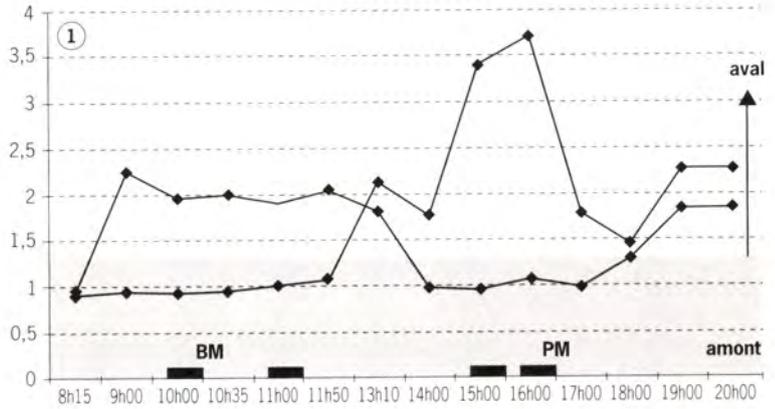
Les effets théoriques des apports trophiques d'une pisciculture marine en cage sont schématisés par Videau & Merceron, 1992 (fig. 2). Ils sont la conséquence de l'aliment distribué et du métabolisme des poissons. Ils concernent la colonne d'eau (rejets dissous) et le fond (rejets particuliers ayant tendance à sédimenter). Mais les effets réellement observés sont très dépendants de la conduite de l'élevage et, surtout, du site et de sa dynamique. Enfin, il convient de ne pas oublier que le poisson se trouve placé au premier plan des indicateurs d'un impact et introduit ainsi une sorte d'autorégulation.

La situation est similaire dans le cas d'élevages en bassins à terre mais les effets peuvent être partiellement différés dans le circuit d'eau de la ferme (canaux, lagunes le cas échéant).

• **Les sels nutritifs** concernent surtout l'ammonium, principal produit d'excrétion dissous des poissons. La quantité éliminée est en relation avec l'alimentation et le rythme de celle-ci (cycle journalier). Mais la dilution est rapide, surtout si la dynamique est bonne, et les traces mesurables sont limitées au champ proche, voire très proche, de la ferme, ne s'étendant guère au-delà de quelques dizaines de mètres (fig. 3). L'ion ammonium (NH_4^+) consommé par le phytoplancton et les macroalgues participe en théorie à l'enrichissement.

Figure 3
Évolution journalière
des teneurs en ammonium
($\mu\text{mole/l NH}_4^+$) sur deux éle-
vages marins de truite fario
en cage.

①. Camaret (29) :
biomasse 80-90 t,
janv. 1994, coef. 91-93,
vit. max. 0,10 m/sec.
②. Cherbourg (50) :
biomasse 580 t,
déc. 1995, coef. 58-64,
vit. max. 0,40 m/sec.



■ Nourrissages

Les mesures sont effectuées en subsurface et au contact des cages. Le courant est matérialisé par la distinction entre l'amont (en grisé) et l'aval. L'évolution circadienne, liée au nourrissage, est très nette en ① et s'inverse avec la circulation de marée. Elle est partiellement masquée en ② par une forte courantologie, avec une vitesse maximale à P.M. induisant une dilution en aval. Dans les deux cas, l'augmentation des teneurs en NH_4^+ concerne le voisinage immédiat des poissons et disparaît en quelques dizaines de mètres en aval des cages. Elle reste, en absolu, dans la gamme de variation observée dans les eaux côtières du secteur (Kempf et al., 1995 ①; Merceron et al., 1997 ②).

Mais la dilution et le temps de réponse des microalgues sont tels qu'il semble difficile que la production primaire pélagique puisse être stimulée de manière significative. Un lien de cause à effet entre des piscicultures marines et des proliférations planctoniques n'a pu être établi que dans des circonstances exceptionnelles de milieux confinés et déjà très chargés par ailleurs (baie de Hong-kong par exemple). Par contre, la disponibilité permanente de NH_4^+ , à proximité immédiate des poissons, facilite probablement la croissance de macroalgues sur les structures et sur les filets (biosalissures).

Fond

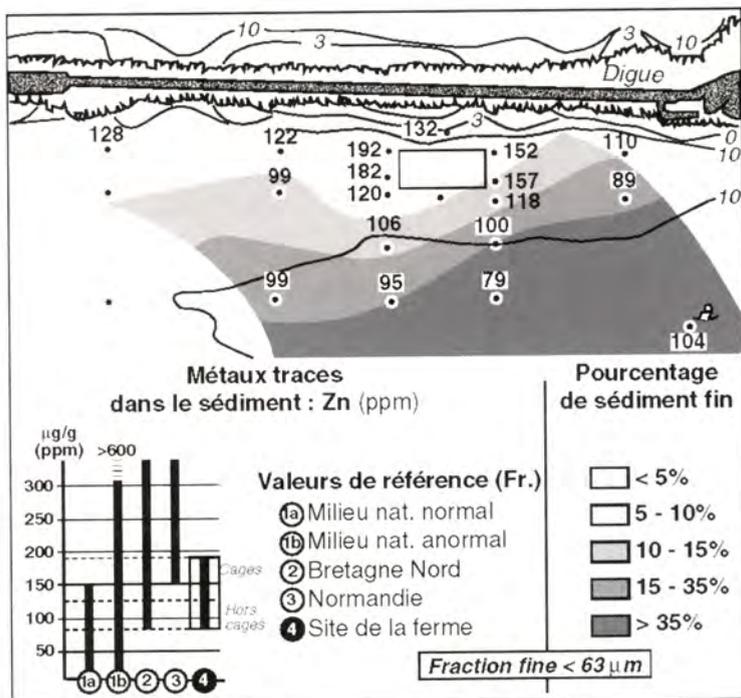
Les apports trophiques d'une ferme piscicole au fond marin sont constitués d'un rejet de nourriture non consommée et de fèces de poissons. Comme dans le cas de la colonne d'eau, le site et sa dynamique interviennent de façon prépondérante sur la dispersion, la remise en suspension ou l'accumulation de ce matériel particulaire.

Parmi les effets des apports trophiques, l'impact sur le sédiment et le benthos est le mieux connu en raison de la plus grande facilité de localisation de l'aire touchée. En effet, les particules solides (nourriture et fèces essentiellement) se déposent sous les installations piscicoles et tendent à s'accumuler dans le sédiment. Cette accumulation dépend, d'une part, de la taille des particules et de leur vitesse de chute et, d'autre part, de la dispersion liée à la dynamique. Le cas échéant, elle enrichit le sédiment dans les 10 à 15 premiers centimètres en carbone organique et en nitrilites.

Cet enrichissement a pour conséquence directe l'augmentation de la biomasse bactérienne, avec un glissement progressif des formes aérobies vers les anaérobies. Dans les cas extrêmes, il peut y avoir formation de gaz, tels le méthane et l'hydrogène sulfuré, qui peuvent être relargués dans la colonne d'eau, notamment en période estivale.

L'impact le mieux déterminé est celui qui s'exerce sur le macrobenthos. Dans les conditions les plus défavorables, une zone polluée, et parfois azoïque, est observée immédiatement sous les cages (cas de certains fjords ou lochs à la dynamique très faible ou nulle près du fond). L'appauvrissement de la macrofaune peut s'étendre jusqu'à 40 m autour des cages. Au-delà, et jusqu'au retour à la normalité, l'enrichissement modéré du sédiment entraîne le développement d'une faune abondante mais peu diversifiée. Cependant, l'impact mesurable sur le fond reste toujours très limité dans l'espace et ne dépasse guère une centaine de mètres autour des installations. En milieu bien renouvelé, il est peu visible, voire difficile à mettre en évidence (fig. 4).

Figure 4
Le fond marin à proximité
d'une pisciculture marine
en cages dans un site à fort
renouvellement (Cherbourg).
Période 1993-1995,
biomasse 140-350 t
de truites *fario* (Merceron
& Kempf, 1995).



Sédiment, fraction fine (a) : pas d'augmentation sous la ferme, en raison d'une accélération du courant entre cages et fond.

Fèces : accumulation temporaire de matériel frais en petites taches limitées aux irrégularités du fond (visibles en plongée ou par vidéo sous-marine).

Métaux traces, Cu, Zn (b) : augmentation sous la ferme, dans les limites des valeurs normales pour la zone.

Biomasse : pas d'altération (en moyenne 11 g/m² mat. sèche).

Faune : quelques indicateurs d'un enrichissement limité (e.g. *Melinna palmata*), quelques détritivores attirés par l'effet de récif (*Paguridae*, *Callionymus lyra*, *Nassarius reticulatus*, *Nephtys hombergii*).

Maitrise des rejets

Réduction des apports

Une réduction des intrants peut être obtenue par une action conjointe sur les aliments (tenue à l'eau et flottabilité, digestibilité, adaptation aux espèces et à l'âge des poissons) et sur la conduite des élevages (rationnement en fonction des besoins des poissons, suivi de la consommation). Cet effort, justifié par l'économie et le respect de l'environnement, se traduit par une amélioration constante des taux de transformation alimentaire.

De plus, l'azote excrété peut être contrôlé par la quantité mais aussi par la qualité de l'aliment. Dans une certaine mesure, une fois les besoins protéiques du poisson couverts, il est en effet possible de limiter la production d'énergie issue de la dégradation des protéines en remplaçant celles-ci par d'autres sources d'énergie, en particulier par des lipides (aliments dits de « haute énergie »). Cette optimisation conduit alors à une réduction de la perte azotée par excrétion et à une augmentation de la proportion d'azote retenue dans l'animal.

Choix du site

Le choix d'un site dispersif est primordial pour réduire au maximum les impacts potentiels et assurer aux poissons les meilleures conditions de vie. Pour les élevages en bassin, le rejet dans une zone très brassée ou la possibilité de disposer d'un espace de lagunage sur le transit des effluents sont à rechercher.

Traitement des effluents

Enfin, le circuit fermé, avec traitement des effluents, constitue une voie prometteuse (Blancheton *et al.*, 1996). En pisciculture marine, cette technique est déjà effective sur de petits volumes et de faibles biomasses (géniteurs, éclosiers, pré-grossissement). Peu réaliste sur cages, elle fait actuellement l'objet d'expériences pilotes et de démonstrations pour le grossissement en bassins à terre. Elle fait appel à la filtration et à la sédimentation, au traitement biologique et physicochimique, au lagunage avec production de biomasse végétale. Ce système permet de limiter considérablement les besoins en eau fraîche ainsi que les rejets directs dans l'environnement. Les déchets solides sont concentrés et peuvent être éliminés ou valorisés par d'autres voies.

L'aquaculture intégrée, également très séduisante et pratiquée en élevage semi-intensif en eau douce (ex. pisciculture chinoise), en est encore au stade expérimental en mer. Elle consiste à reproduire une chaîne trophique artificielle où les rejets des poissons sont utilisés pour la production de phytoplancton, puis de coquillages. Mais ces deux derniers échelons sont difficiles à maintenir en conditions optimales synchrones et ne peuvent encore satisfaire des impératifs économiques.

Prévision et contrôle

Évaluation prévisionnelle

- L'estimation des apports au milieu se fait en réalité d'après les prévisions théoriques de l'élevage : données propres à l'espèce élevée, performances prévisionnelles, taux de conversion alimentaire escompté, données propres à l'aliment.

Le taux de conversion alimentaire est très dépendant de la pratique piscicole et de la qualité de l'aliment, elle-même variable. Il est en amélioration constante et varie selon les espèces (tab. 1). Il est normalement légèrement meilleur pour les élevages en bassins que dans le cas de cages flottantes, en raison d'un contrôle du rationnement plus efficace.

Tableau 1 - Taux de conversion alimentaire (en condition de production, selon espèce et taille, avec aliments standards haute énergie)
(A. Dosdat, com. pers.)

Truite	300 - 400 g	< 1,0
Saumon	1 - 2 kg	1,2 - 1,3
Bar	300 g	1,8 - 2,0

• Les techniques de **modélisation** utilisées pour les prévisions hydrodynamiques (courants instantanés, mouvements à long terme, dilution) sont évidemment applicables aux piscicultures marines et permettent une très bonne évaluation prévisionnelle de la qualité dynamique d'un site ainsi que de la dispersion des rejets dissous (fig. 5). Mais, ce sont des techniques encore chères et hors de portée d'une petite entreprise. De plus, leur mise en œuvre requiert une grande connaissance des phénomènes océanographiques, ce qui restreint le nombre des intervenants potentiels.

Mesure sur site et caractérisation de l'impact

Rejets dissous

Compte tenu des volumes d'eau en jeu en mer et de leur disponibilité, surtout dans un site ouvert, il est peu pertinent de s'attacher à certains paramètres liés au milieu liquide, tel l'oxygène dissous (voire les MES pour ce qui est des rejets particuliers). Même l'apport d'azote ammoniacal (NH_4^+) est rapidement dispersé et n'est guère mesurable qu'au contact de la source. Et, dans ce cas, les concentrations restent faibles et se rapprochent en quelques dizaines de mètres des valeurs de référence du site. Par ailleurs, la mesure de l'azote ammoniacal en milieu marin demande un soin particulier et la seule garantie d'un résultat correct est une participation du laboratoire d'analyse choisi à un réseau de mesures et à des exercices réguliers d'intercalibration (Aminot & Kirwood, 1995).

Rejets particuliers

Un effet localisé sur le fond est l'impact potentiel le plus évident en pisciculture marine, en particulier dans le cas d'élevages en cages. Les techniques classiques d'étude du sédiment, de la faune et de la flore permettent de le surveiller et, le cas échéant, de le mettre en évidence.

En mer, la seule manière d'évaluer quantitativement les rejets solides consiste à disposer des pièges à particules. Mais ceci nécessite des appareils sophistiqués, autonomes et programmables, ou le recours à des plongeurs.

Dans des installations en bassins à terre, la mesure des rejets particuliers pose également des problèmes d'échantillonnage. Les causes probables des biais observés sont les effets de parois dans les bassins et conduits, la complexité des circuits hydrauliques offrant des zones de dépôt intermédiaires, la gestion des nettoyages périodiques, l'impossibilité de prélever en continu sur toute la masse d'eau en transit.

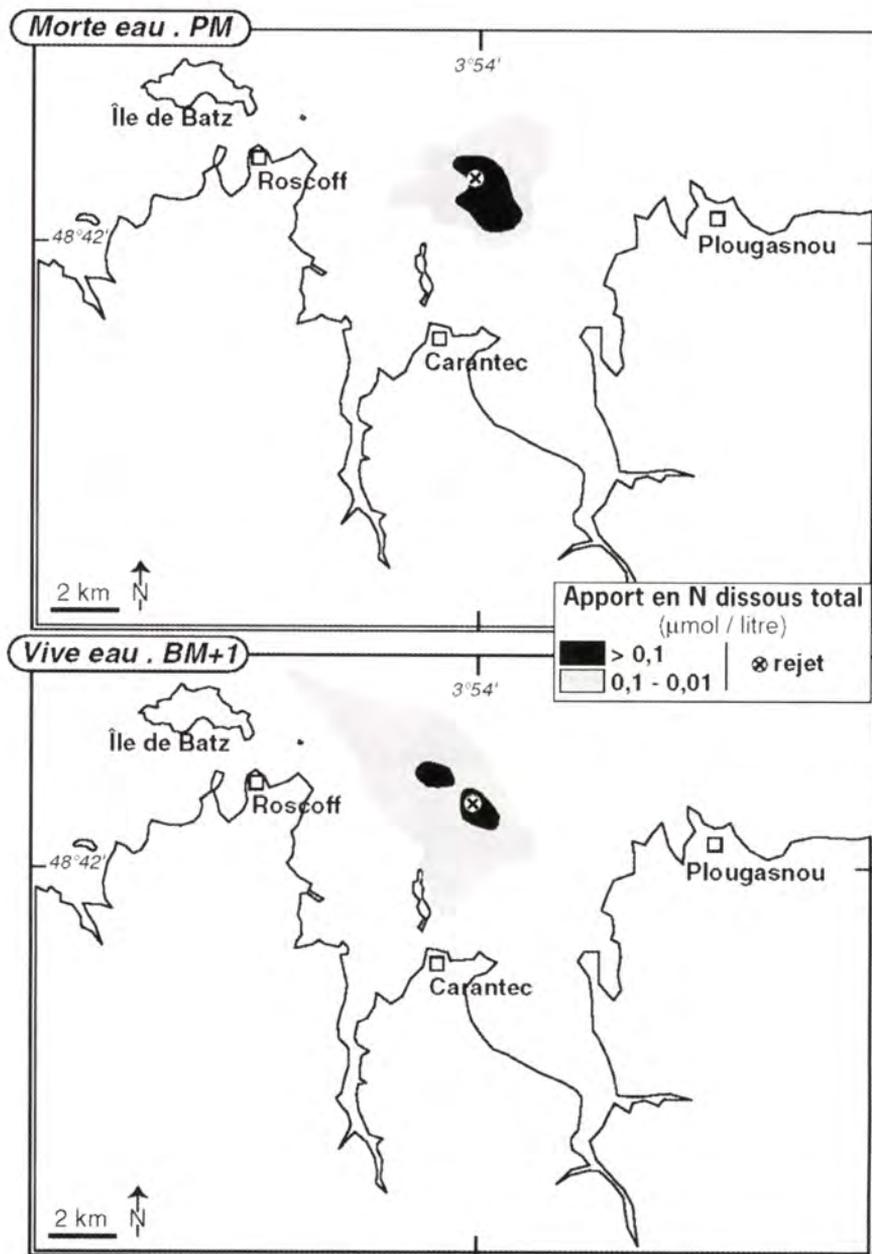


Figure 5
 Modèle de prévision des apports en azote dissous total d'un projet de salmoniculture marine, baie de Morlaix (29). Hypothèse de production : 3 000 t/an. Concentrations normales du milieu en azote dissous total : 1-12 µmol/l selon la saison (Modèle Salomon & Breton, 1987).

Observation macroscopique

L'observation visuelle directe, en plongée ou par vidéo sous-marine, permet d'avoir une vue rapide de l'état superficiel du fond marin ainsi que de la vie benthique et, surtout, de détecter des anomalies éventuelles, indicatrices d'une certaine évolution ou d'une dégradation : concentration d'animaux attirés par l'apport de nourriture (invertébrés détritivores, poissons), raréfaction ou absence de vie macroscopique, bactéries filamenteuses se développant sur un sédiment anoxique (*Beggiatoa*)... Mais la méthode est évidemment peu précise pour les dérives légères, échappant à l'examen macroscopique.

Biogéochimie du sédiment

L'analyse du sédiment renseigne sur son enrichissement éventuel en matière organique : pourcentage de fraction fine ($<60 \mu$), teneur en matière organique (% MO), teneur en carbone et azote (% C et N), oxydo-réduction (épaisseur de la couche oxydée et potentiel redox Eh), respirométrie (échanges d'oxygène eau-sédiment).

Les métaux traces (cuivre et zinc), ajoutés comme oligoéléments aux rations alimentaires, peuvent être recherchés dans le sédiment. Ils constituent un traçage de l'élevage beaucoup plus qu'une mesure de pollution car l'augmentation des teneurs, même perceptible, reste faible en absolu.

Pour tous ces paramètres, les données disponibles dans la littérature sont généralement trop diverses pour être utilisables. Il convient donc de connaître les valeurs naturelles du site (état de référence antérieur ou comparaison hors de l'influence de la ferme) et de suivre leur évolution au cours du temps.

Espèces et communautés benthiques

Plusieurs paramètres biologiques permettent d'établir un bilan de santé de l'écosystème : espèces indicatrices, indicateurs globaux, totaux et par groupes taxonomiques (abondance ou nombre d'individus, biomasse ou poids en g/m^2 , richesse spécifique ou nombre d'espèces, diversité, régularité).

En mer, cette méthode très sensible est lourde, coûteuse et exigeante en moyens, en temps, en personnel très spécialisé. Elle est donc à réserver aux cas les plus importants : étude d'impact des projets d'une certaine ampleur, surveillance de sites à problèmes. Si nécessaire, elle est à utiliser en complément d'autres observations et paramètres plus rapides d'accès (observation directe, biogéochimie du sédiment).

Conclusions, recommandations

Les particularités du milieu marin conduisent en effet à toujours privilégier les capacités dispersives du site, à mettre en évidence le choix des paramètres à prendre en compte et celui d'une stratégie adaptée et cohérente dans sa chronologie (conception du projet, prévision d'impact, surveillance).

- **Dans la préparation d'un projet** de pisciculture, les préoccupations d'environnement sont à prendre en compte très en amont. Il convient que le promoteur contacte très tôt l'Administration ainsi que les scientifiques et techniciens sur ce sujet afin d'examiner à temps les sites disponibles et les options techniques qui en découlent. Dans le choix de l'implantation, les capacités dispersives sont primordiales.

- **Pour l'étude d'impact et le dossier d'autorisation**, les particularités individuelles du site sont primordiales en milieu marin. Ceci nécessite généralement une approche au cas par cas, adaptée à ces caractéristiques et à l'importance du projet. Un cahier des charges est à définir avec les partenaires ainsi que, s'il y a lieu, des clauses particulières à prévoir dans l'arrêté d'autorisation (paliers, niveau de surveillance par exemple). En effet, si le projet est important, il convient de s'entendre sur une progression par paliers de production assortis d'une surveillance adaptée. De plus, afin de ne pas bloquer le processus administratif par une étude longue et coûteuse en préalable à toute décision, une autorisation sous conditions résolutoires peut être conseillée si le pétitionnaire s'engage sur un cahier des charges précis pour l'étude d'impact et la surveillance ultérieure.

- **Le besoin de surveillance** et l'importance qu'il convient de donner à celle-ci sont à définir dans les clauses particulières de l'arrêté d'autorisation. Cette surveillance doit être adaptée aux caractéristiques du site ainsi qu'à celles du projet. Il y a lieu d'y prévoir un gradient dans l'effort qui tienne compte de ces données, de la chronologie et des constats successifs (le cas échéant, existence et importance de l'impact) : observation visuelle, puis analyse du sédiment, enfin recours aux indicateurs biologiques si nécessaire. L'exploitant doit être associé à cette surveillance (livre de bord ou cahier d'élevage) pour la fourniture des données d'élevage et autres observations indispensables à l'établissement de bilans et à la compréhension des résultats.

Enfin, le coût élevé et la complexité des mesures et analyses en milieu marin recommandent une certaine pondération et une grande pertinence dans les prescriptions. Les études nécessaires à une bonne perception de l'environnement dépassant souvent les enjeux d'un projet aquacole, surtout si celui-ci est de taille moyenne ou modeste, un partage des frais et des tâches entre le pétitionnaire et la collectivité est à rechercher : le premier est responsable de la prévision et du suivi de son exploitation ainsi que de l'impact potentiel, la seconde se doit d'apporter la connaissance générale de la zone permettant la compréhension du problème.

Références bibliographiques

- Aminot A., Kirwood D., 1995. Report on the results of the fifth inter-comparison exercise for nutrients in sea water. Rapp. de recherches collectives n° 213, Ciem Copenhague, 79 p.
- Blancheton J.-P., La Pomelie C. de, Vincent M., 1996. Potential gains through new rearing technologies : culture in recirculation systems. *In*: EAS Wokshop "Sea bass and sea bream culture problems and prospects", Verona (I), octobre 1996. Chatain B. *et al* (éd.), p. 189-205.
- Centre aquacole de Gravelines. Rapports annuels du comité de surveillance du centre aquacole de Gravelines. DDE Serv. marit. Nord, Dunkerque.
- Dosdat A., Servais F., Métailler R., Huelvan C., Desbruyères E., 1996. Comparison of nitrogenous losses in five teleost fish species. *Aquaculture*, 141, 107-127.
- Garidou C., 1994. Quantification des rejets d'une ferme piscicole de loup (*Dicentrarchus labrax* L.): bilan de masse N, P et C. Mém. ESA Angers et Ifremer, 107 p. + annexes.
- Kempf M., Cadour G., Jeanneret H., Méar Y., Miramand P., Merceron M., 1999. Impact de la salmoniculture marine sur l'environnement en rade de Cherbourg (1995-1996) : 2. Étude biosédimentaire. Rapp. Ifremer Del 97.05 Brest, 71 p.
- Kempf M., Jacq E., Le Quellec C., Merceron M., Montfort P., Nézan E., Ryckaert M., 1995. Impact de la pisciculture marine intensive sur l'environnement : l'environnement d'un site d'élevage de salmonides en cages flottantes, Camaret, année 1994. Rapport de contrat région Bretagne - Ifremer, n° 93/2 215 271/F, 50 p.
- Lebègue E., 1994. Caractérisation des effluents d'une ferme de production intensive de turbot. Rapport Norspa, 53 p. + annexes.
- Merceron M., Bentley D., Legrand J., Lamort Datin L., Kempf M., 1997. Impact de la salmoniculture marine sur l'environnement en rade de Cherbourg (1993-1995) : 1. Hydrologie, phytoplancton, bactériologie. Rapp. Ifremer Del 97.04 Brest, 54 p. + annexes.
- Merceron M., Kempf M., 1995. Environmental quality of a farm site in a flushed area (Cherbourg, France). "Aquaculture Europe 95", Trondheim (Norway), August 9-12, 1995. Poster and EAS spec. Publ. 23, 258-259.
- Munday B., Eleftheriou A., Kentouri M., Divanach P., 1992. The interactions of aquaculture and the environment: a bibliographical review. IMBC Crète (GR) & CEC DG XIV Report, ref XIV/D/3/003218.92, 325 p.
- Petit J. édit., (à paraître). Aquaculture et environnement : (1) aspects techniques et économiques, (2) aspects juridiques et réglementaires. 2 tomes. Coll. Un point sur..., Inra, Paris.

- Salomon J.-C., Breton M., 1987 et 1988. Ferme aquacole en baie de Morlaix : étude de courant et de dispersion dans le secteur compris entre l'île de Batz et la pointe de Primel (1), rôle de la météorologie (2). Rapp. contrat Salmor-Ifremer, 45 p. et 40 p.
- Servais F., 1994. Caractérisation des rejets azotés engendrés par le jeune turbot *Scophthalmus maximus*. Comparaison avec d'autres espèces d'intérêt aquacole. Mém. Esa Angers et Ifremer, octobre 1994, 88 p. + annexes.
- Videau C., Merceron M., 1992. Impact de la pisciculture marine intensive sur l'environnement : revue bibliographique. Rapport Ifremer Del Brest 92.13, 105 p.

Impact environnemental des médicaments vétérinaires : bases scientifiques de la législation communautaire

Guillaume Blanc⁽¹⁾, Jean-Christophe Raymond⁽²⁾, Hervé Le Bris⁽¹⁾

(1) Unité associée Inra/ENVN de chimiothérapie aquacole et environnement, école nationale vétérinaire de Nantes, BP 40706, 44307 Nantes Cedex 03

(2) Savu - CNPMEM, 81 rue Berthe Morisot, 34430 Saint-Jean-de-Védas

Introduction

L'emploi de la chimiothérapie en aquaculture est appelé à demeurer incontournable; en effet, les mesures alternatives, souches génétiquement résistantes (Chevassus & Dorson, 1990), vaccins et immunostimulants (Anderson, 1992; Ellis, 1988) sont en cours de développement, ou de portée limitée en raison des difficultés technico-économiques de leur application ou d'une efficacité limitée sur le terrain (Rodgers, 1991). Mentionnons cependant l'indéniable succès dans le modèle salmonicole norvégien de quelques vaccins développés pour un très faible nombre d'affections bactériennes ou virales. Par ailleurs, l'expansion de nouvelles filières (bar, turbot, silure, esturgeon, tilapia...) et l'apparition de nouveaux agents pathogènes rendent le recours à la chimiothérapie indispensable.

Ainsi, le succès du développement de l'aquaculture restera largement dépendant des médicaments et des désinfectants, auxiliaires de la décision thérapeutique du vétérinaire.

Depuis plus de 20 ans, les législations communautaires réglementent la mise sur le marché des substances zoosanitaires; les additifs alimentaires y ont été soumis dès 1970¹; les agents chimiothérapeutiques et les vaccins depuis 1981². Les objectifs visés par ces textes communautaires peuvent être regroupés en deux catégories primordiales (Pinault & Milhaud, 1993): l'harmonisation des législations relatives aux médicaments vétérinaires, à leur évaluation et à leur fabrication dans les États membres, d'une part, l'évaluation du risque médicamenteux, d'autre part. Cette dernière catégorie d'objectifs a connu un récent développement dans les domaines de la sécurité alimentaire et de la conservation de l'environnement.

1. Directive 70/524/CEE du 23 novembre 1970 modifiée par les directives 84/587/CEE et 94/40/CEE.

2. Directives 81/851/CEE JOCE L 317 du 6 novembre 1981, p. 1 et 81/852/CEE JOCE L 317 du 6 novembre 1981, p. 16.

Les fondements des exigences réglementaires en matière de conservation de l'environnement

Cette préoccupation de conservation de l'environnement remonte à 1984 pour les additifs alimentaires et fut amendée par la directive de la commission 94/40/CEE³. Ce texte a rendu obligatoire l'étude des résidus excrétés. En ce qui concerne les médicaments vétérinaires, la directive 92/18/CEE définit les exigences environnementales des médicaments vétérinaires. En effet, elle a introduit des exigences supplémentaires en matière de conservation de l'environnement notamment; la partie 3, intitulée « Essais d'innocuité et études de résidus », comprend désormais un alinéa relatif à l'environnement. Elle précise que, les médicaments vétérinaires génériques exceptés, l'évaluation de l'innocuité environnementale de tous les médicaments vétérinaires doit être réalisée y compris pour les produits immunologiques; pour les vaccins à base d'OGM (organismes génétiquement modifiés), des exigences spécifiques de conservation de l'environnement sont également à prendre en compte^{4,5}. En outre, le comité des médicaments vétérinaires européens (CMV ou CVMP, Comity for Veterinary Medical Products) a recommandé d'appliquer cette évaluation aux anciennes substances à l'occasion du renouvellement quinquennal des AMM (autorisation de mise sur le marché).

Cette évaluation a pour but d'estimer les valeurs acceptables des médicaments vétérinaires potentiellement toxiques dans l'environnement et de rechercher toutes les précautions d'emploi permettant de réduire leurs effets. Ce double objectif autorise le maintien sur le marché des médicaments vétérinaires ayant un impact environnemental évalué, pour autant que des précautions d'emploi soient préconisées par le fabricant.

Les aspects techniques et scientifiques en matière de conservation de l'environnement

L'étude de la sécurité environnementale des médicaments vétérinaires a été précisée récemment par le CMV sous la forme des deux lignes directrices^{6,7}.

3. Directive 94/40/CEE de la Commission du 22 juillet 1994 modifiant la directive 87/153/CEE du Conseil portant fixation de lignes directrices pour l'évaluation des additifs dans l'alimentation des animaux.

4. Directive 90/220/CEE du 23 avril 1990 relative à la dissémination volontaire d'organismes génétiquement modifiés dans l'environnement, JOCE L 117 du 8 mai 1990, p. 15.

5. Directive 90/219/CEE relative à l'utilisation confinée de microorganismes génétiquement modifiés, JOCE L 117 du 8 mai 1990.

6. « Environmental risk assessment for veterinary medicinal products other than gmo-containing and immunological products » dont la date d'entrée en application est fixée au 1^{er} janvier 1997 pour les nouvelles substances; le CVMP a recommandé d'appliquer cette évaluation aux anciennes substances à partir du 1^{er} janvier 1998 et pendant les cinq années à suivre à l'occasion du renouvellement quinquennal des AMM.

7. « Environmental risk assessment for immunological veterinary medicinal products » dont la date d'entrée en application est fixée au 1^{er} février 1997 pour les nouvelles substances.

La stratégie retenue pour étudier la sécurité environnementale des médicaments vétérinaires est fondée sur l'analyse des risques. Elle comporte quatre objectifs dont les finalités sont les suivantes (voir fig.) :

- l'identification du danger : préciser la nature du danger (substance parente et/ou métabolites pertinents), évaluer l'exposition des compartiments concernés de l'environnement (concentration environnementale prévisible et éventuellement biodisponibilité);
- la caractérisation du danger : évaluer le potentiel toxique et les autres effets défavorables éventuels des molécules qui seront effectivement présentes dans ces compartiments;
- l'évaluation du niveau de risque : apprécier la probabilité des effets défavorables selon les conditions prévisibles d'exposition de l'environnement;
- la gestion du risque : préconiser des règles et/ou des recommandations d'usage du médicament et éventuellement de traitement des rejets pour préserver l'environnement.

Ces quatre objectifs stratégiques ont été regroupés par le législateur en étapes successives et indépendantes : l'estimation de la somme des expositions de l'environnement d'une part, l'estimation de la somme des effets, d'autre part.

Présentation schématique de l'évaluation réglementaire de l'impact environnemental des médicaments vétérinaires.

Étape 1

Évaluation des substances qui ne conduiront vraisemblablement pas à une exposition importante de l'environnement lors de l'utilisation recommandée.

Exposition significative attendue.
Produits considérés comme présentant un risque potentiel pour l'environnement.

Étape 2 - Partie A

D'emblée obligatoire pour les mv destinés aux espèces aquatiques

Identification des produits qui conduiront à un impact nuisible et si nécessaire évaluation de l'efficacité des stratégies de gestion des risques.

Étape 2 - Partie B

Emploi de tests spécifiques pour caractériser les effets néfastes sur l'environnement.

Étape 1

L'objectif de la première étape est de déterminer si l'utilisation et l'élimination du médicament vétérinaire, de ses principes actifs et métabolites majeurs peuvent conduire à une exposition de l'environnement. Cette étape doit être construite comme une base décisionnelle sur les données déjà disponibles dans le dossier d'AMM pour apprécier si le médicament vétérinaire doit faire ou non l'objet de l'analyse des risques environnementaux (Era, environmental risk assessment) prévue à l'étape 2. Cette base décisionnelle prendra en compte l'utilisation conforme au résumé des caractéristiques du produit (RCP) du médicament vétérinaire et notamment :

- les espèces de destination et le mode d'emploi proposé ;
- le mode d'administration et notamment la possibilité d'un passage direct dans les écosystèmes concernés ;
- l'excrétion éventuelle dans l'environnement du produit, de ses principes actifs et métabolites, ainsi que leur persistance dans ces excréments ;
- l'élimination des produits non utilisés ou des déchets.

Il n'est pas inutile de remarquer que l'on doit également prendre en compte les autres emplois du principe actif contenu dans le médicament vétérinaire, par exemple son utilisation comme pesticide ou additif en alimentation animale.

Cette évaluation primaire des risques environnementaux fait appel, le plus souvent, à l'estimation d'une concentration environnementale prévisible⁸ (PEC). Remarquons que la PEC se calcule pour chaque compartiment de l'environnement et varie dans le temps au fur et à mesure que le médicament vétérinaire se dégrade et se dilue. Les calculs réalisés pour cette première étape sont des cas extrêmes, à proximité du point initial d'entrée du médicament vétérinaire dans les compartiments pertinents de l'environnement. En fonction du niveau de l'exposition prévisible, la seconde étape, plus détaillée, peut être rendue nécessaire.

Tous les médicaments vétérinaires entrant directement en contact avec le milieu aquatique, c'est-à-dire la grande majorité des médicaments vétérinaires destinés aux espèces aquatiques passent obligatoirement à l'étape 2.

Lors de la seconde étape, il incombe à l'expérimentateur de décider s'il est nécessaire d'effectuer des recherches complémentaires spécifiques sur les effets du produit dans des écosystèmes particuliers, compte tenu de l'évaluation menée dans la première étape et des renseignements disponibles sur les caractéristiques physico-chimiques, pharmacologiques et/ou toxicologiques obtenus au cours des autres études exigées par la directive pour la constitution du dossier d'AMM.

Étape 2.a

L'objectif de la seconde étape est de réaliser une évaluation de plus en plus détaillée du devenir possible et des effets potentiels du médica-

8. Predictible Environmental Concentration.

9. Predictible No Effect Concentration.

ment vétérinaire (substance parente et métabolites majeurs) dans les compartiments de l'environnement. Ceci se traduit par le calcul d'un rapport entre deux concentrations : la PEC et la concentration prévisible sans effets environnementaux⁹ (PNEC). Le produit présente d'autant moins de risques que le rapport est faible, la valeur seuil étant l'unité (voir tab., p. 120).

Il est important d'utiliser ici toute la documentation nécessaire à l'analyse des risques environnementaux. Celle-ci doit comprendre les données physico-chimiques, les données pharmaco-toxicologiques obtenues au cours des autres études exigées par la directive pour la constitution du dossier d'AMM. Des études complémentaires sur la persistance et la dégradation de la substance active et de ses métabolites dans différents compartiments de l'environnement, des études toxicocinétiques pour déterminer les effets sur les organismes aquatiques et d'autres organismes auxquels le produit n'est pas destiné sont nécessaires.

L'étude de la dégradation du médicament vétérinaire et de ses métabolites majeurs dans les compartiments concernés de l'environnement doit tenir compte des propriétés physico-chimiques du produit, de l'influence de la lumière, du pH et de facteurs biologiques éventuellement. La cinétique d'élimination du produit des compartiments environnementaux intéressants peut également donner des informations utiles sur le devenir du médicament vétérinaire dans l'environnement et contribuer à une meilleure évaluation des PEC.

L'étude des effets du médicament vétérinaire est fonction des écosystèmes et des biocénoses qu'il est susceptible d'affecter :

- pour les animaux terrestres, il peut être nécessaire de déterminer les effets immédiats des résidus excrétés sur la faune coprophage, les effets aigus sur la faune sauvage terrestre, les oiseaux coprophages en particulier, les effets potentiels à long terme sur la faune coprophile et la biodégradabilité des excréments. De plus, le lessivage possible à partir des déchets animaux doit être pris en compte s'il est susceptible de contaminer des zones d'élevages, piscicoles et conchylicoles en particulier ;
- pour les animaux aquatiques, il est nécessaire de déterminer la concentration létale 50 chez une espèce de poisson dulçaquicole ou marine, la concentration efficace 50 chez la daphnie ou une espèce de crustacé marin ainsi que pour une espèce d'algue dulçaquicole ou une microalgue marine, en première approche.

L'émission aérienne, négligeable pour une grande majorité de substances, doit être prise en compte aussi par le fabricant dans cette étape.

Ces études expérimentales, conduites indépendamment sur quelques espèces de laboratoire, sont utilisées pour prédire les concentrations sans effets prévisibles dans des écosystèmes et pour des biocénoses variées. Une extrapolation est donc nécessaire pour prendre en compte les différentes sources de variabilité et protéger les communautés écologiques présentes dans les écosystèmes des effets à court terme comme des effets à long terme du médicament vétérinaire. Un facteur de sécurité (10 à 1 000) est appliqué à la plus faible LC 50 obtenue pour estimer la PNEC dans différents compartiments de l'environnement.

Étapes de l'évaluation des risques environnementaux des médicaments vétérinaires destinés aux espèces piscicoles.

Cible des études	Étape 1	Étape 2.a	Étape 2.b
Objectifs généraux	Évaluation du degré d'exposition potentielle de l'environnement au médicament vétérinaire et à ses métabolites majeurs lors d'une utilisation conforme au RCP ¹⁰ . Si une exposition significative est attendue ou si les produits sont considérés comme potentiellement néfastes pour l'environnement ¹¹ : voir 2.a.	Identification des produits susceptibles d'entraîner un effet néfaste pour l'environnement. Évaluation du devenir et de certains effets du médicament vétérinaire dans l'environnement. Démonstration de l'efficacité des stratégies de gestion des risques environnementaux si nécessaire. Si les produits sont considérés comme potentiellement dangereux et si aucune mesure de gestion des risques environnementaux n'est proposée par le fabricant : voir 2b.	Études spécifiques des effets néfastes pour l'environnement. Les effets néfastes pour l'environnement sont considérés comme acceptables ou non compte tenu des études spécifiques prévues et de la balance bénéfiques/risques. Des mesures spécifiques pour réduire ces risques sont un préalable pour utiliser le médicament vétérinaire.
Propriétés physico-chimiques		Coefficient de partage octanol/eau (Kow). Coefficient d'adsorption eau/sédiment ¹² .	
Devenir dans les compartiments de l'environnement		Détermination des demi-vies d'hydrolyse et de photolyse. Cinétique d'élimination de la substance active des compartiments pertinents de l'environnement. Étude d'adsorption et de biodégradation en système eau/sédiment. Étude de bioaccumulation ¹³ .	Étude dans les sédiments en microcosmes et mésocosmes. Étude de la dispersion en milieu aquatique ¹⁴ .
Effets biologiques		Étude de toxicité aiguë chez une espèce de poisson d'eau douce ou marine ¹⁵ . Étude des effets toxiques chez la daphnie ou une larve de crustacé marin. Étude des effets toxiques chez une algue d'eau douce ou une microalgue marine. Études supplémentaires de toxicité aiguë ou chronique chez des espèces aquatiques additionnelles ¹⁶ . Études de toxicité chez des espèces vivant dans le sédiment.	Étude en microcosme/mésocosme/terrain/cage-sentinelles/pour les crustacés benthiques. Étude des effets sur les communautés microbiennes en microcosme.

10. Résumé des caractéristiques du produit.

11. Les médicaments vétérinaires ayant une grande probabilité d'être concernés sont les médicaments vétérinaires présents dans les prémélanges médicamenteux qui sont utilisés à large échelle chez les animaux de rente, certains médicaments vétérinaires dont la rémanence est longue et qui ont un effet sur les invertébrés, les poissons et les végétaux ainsi que certains médicaments vétérinaires utilisés chez les poissons.

12. Si le rapport PEC/PNEC est supérieur à 1, ou si le Kow est supérieur à 1 000 ou si le temps de dégradation 50 dans l'eau est supérieur à 14 jours.

13. Des données complémentaires sur la dégradation de la molécule doivent être obtenues pour déterminer si la période d'exposition est suffisante pour conduire à une bioaccumulation.

14. Cette étude n'est pas obligatoire pour les médicaments vétérinaires administrés par voie orale bien que la libération à partir de l'aliment non consommé et l'excrétion doivent être prises en compte.

15. Ces données seront générées pour le médicament vétérinaire dans son ensemble, le principe actif uniquement ou/et les métabolites ayant une signification toxicologique.

16. Espèces pélagiques.

Pour les substances dont le ratio PEC/PNEC est supérieur à 1, les substances susceptibles de persister dans l'environnement ou celles susceptibles de s'adsorber sur la matière organique, des études plus approfondies sont nécessaires (voir tab., p. 120).

L'analyse des risques environnementaux peut être conclue à l'étape 2a si l'on démontre par les études précédentes que le composé ne présente pas de risques significatifs pour l'environnement ou que les stratégies appropriées de gestion de ces risques, proposées par le fabricant, assurent qu'il n'y a aucun risque environnemental lors de l'utilisation et de l'élimination du produit. Dans le cas contraire, une évaluation plus poussée prévue à l'étape 2b est nécessaire.

Étape 2.b

Seules les recommandations spécifiques des médicaments vétérinaires destinés aux espèces aquatiques sont prises en compte ci-dessous. Dans cette étape, les médicaments vétérinaires devront faire l'objet d'examen complémentaires et approfondis. Citons notamment les études sur le devenir du produit dans les sédiments ainsi que des études sur la dispersion en milieu aquatique, les effets sur les communautés microbiennes et les crustacés benthiques conduites en microcosmes et mésocosmes, puis sur le terrain (monitoring en cages).

Si le médicament vétérinaire présente un risque pour certaines espèces de la faune ou de la flore aquatiques, le fabricant devra proposer des procédures de gestion des risques qui seront suivies lors de son utilisation. Ces procédures devront démontrer que les effets environnementaux du médicament vétérinaire sont minimisés.

Les médicaments vétérinaires destinés aux espèces aquatiques sont considérés comme ayant une forte potentialité écotoxique et l'étude de leur devenir et de leurs effets potentiels dans l'environnement doit faire l'objet d'une évaluation détaillée qui peut être considérée comme l'une des plus contraignantes.

Toutefois, la stratégie proposée d'analyse des risques environnementaux procède par étapes progressives, de plus en plus exigeantes et spécifiques. Cette progression va de pair avec les conditions d'essais; à partir des études de laboratoire initiales jusqu'aux études en microcosmes et mésocosmes, on aboutit aux conditions peu contrôlables mais bien réelles de terrain. L'analyse du risque fait la synthèse de ces éléments; elle procure des garanties en refusant l'autorisation de mise sur le marché des produits écotoxiques sans restreindre le développement de produits plus acceptables pour l'environnement.

Conclusion

Les finalités premières des législations sur la pharmacie vétérinaire sont la protection du consommateur et la conservation de l'environnement; l'ensemble de la construction juridique actuelle a été progressivement adaptée pour remplir ces missions.

Ces objectifs passent par l'encadrement réglementaire de la production, de l'utilisation et de l'évaluation des médicaments vétérinaires. Les garanties indispensables sont apportées dans la pratique par la réalisation et la validation d'études dont les objectifs sont définis dans le dossier d'AMM, d'une part, et par l'utilisation du médicament vétérinaire sous la responsabilité d'un prescripteur habilité, d'autre part. En aval, les aquaculteurs sont des partenaires indispensables pour une bonne application de la chimiothérapie prescrite. Ils doivent demander au prescripteur les informations nécessaires pour être pleinement conscients des conséquences de leurs actes dans l'application des traitements.

L'évolution de ces législations a considérablement renforcé le niveau des exigences des dossiers d'AMM et l'on peut s'attendre à ce que des progrès significatifs, tant méthodologiques que conceptuels, soient encore réalisés dans le domaine de l'évaluation de la sécurité des médicaments vétérinaires dans un proche avenir. Cependant, cette évolution doit tenir compte des contraintes économiques de ces productions à volumes faibles. Une adaptation de l'exemple américain, basé sur la coopération directe du législateur et d'organismes de recherches pour le développement de méthodes alternatives, autorisant l'extrapolation à partir d'autres espèces, pourrait être fort utile à la profession aquacole.

Références bibliographiques

- Anderson D.P., 1992. Immunostimulants, adjuvants and vaccine carriers in fish: applications to aquaculture. *Annual Rev. of Fish Diseases*, 2, 281-307.
- Chevassus B., Dorson M., 1990. Genetics of resistance to diseases in fishes. *Aquaculture*, 85, 83-107.
- Ellis A.E., 1988. Current aspects of fish vaccination. *Diseases of Aquatic Organisms*, 4, 159-164.
- Pinault L., Milhaud G., 1993. 1973-1993 : vingt années qui ont changé le médicament vétérinaire et la pharmacie vétérinaire. *Le point vétérinaire*, 25(155), 405-417.
- Rodgers C.J., 1991. The usage of vaccination and antimicrobial agents for control of *Yersinia ruckeri*. *Journal of Fish Diseases*, 14, 291-301.

L'aquaculture marine face à la procédure des installations classées : rigueur du principe et pratique diversifiée

Marie-Christine Miner

Maître de conférences, UBO, faculté de droit et des sciences économiques, centre de droit et d'économie de la mer (Cedem), 12 rue de Kergoat, 29285 Brest

Résumé

La procédure « installations classées » est issue de la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement. Instrument de la politique environnementale, l'autorisation d'exploitation imposée par cette législation s'applique à toutes les entreprises de pisciculture marine. Elle nécessite une procédure lourde et rigoureuse (étude d'impact, enquête publique) qui semble inégalement appliquée. Les arrêtés d'autorisation délivrés par les préfets fixent par ailleurs des prescriptions techniques qui peuvent varier selon l'importance des exploitations.

Le thème de ces journées « Aquaculture et Environnement » doit être replacé dans son cadre juridique, eu égard notamment aux grands principes posés par le droit de l'environnement.

La loi de 2 février 1995, dite « loi Barnier », relative au renforcement de la protection de l'environnement¹ réaffirme que la protection, la mise en valeur et la gestion de l'environnement sont d'intérêt général et concourent à l'objectif de développement durable.

Elle modifie notamment l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature² en précisant que « *les espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent font partie du patrimoine commun de la nation* ».

Cette loi de 1995 introduit par ailleurs dans notre droit les grands principes consacrés au niveau international et communautaire : le principe d'action préventive et de correction³ et le principe de précaution⁴ inspirés de l'article 130 R du traité sur l'Union européenne ainsi que du 15^e principe de la déclaration de Rio de Janeiro de 1992.

1. J.O. 3 février 1995, cf. commentaire Morand-Deville J., AJDA 1995, I, p. 453.

2. J.O. 13 juillet 1976.

3. Le principe d'action préventive et de correction signifie qu'il ne faut pas attendre qu'un risque ait produit ses effets pour s'en prémunir. Il est présenté dans la loi comme « *une action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable* ».

4. Le principe de précaution est un principe de prudence tendant à la mise en œuvre de mesures destinées à prévenir d'éventuels dangers.

Ne pas attendre qu'un risque ait produit ses effets pour s'en prémunir, mettre en œuvre des mesures destinées à prévenir d'éventuels dangers, voilà bien des préoccupations, voire des priorités fondamentales en ce qui concerne tant le milieu terrestre que marin.

Le milieu marin présente toutefois une particularité non négligeable par rapport au milieu terrestre. En effet, le « contenant », en l'occurrence l'eau de mer, obéit à un statut particulier : elle est traditionnellement considérée comme *res nullius*, c'est-à-dire n'appartenant à personne et dont l'usage est commun à tous.

Ce régime juridique de l'eau de mer fait aujourd'hui l'objet d'interrogations et de réflexions doctrinales. En effet, ce statut a bien vieilli. Est-il toujours adapté, compte tenu de la multiplication des activités maritimes ? Il est vrai que la loi du 28 novembre 1963⁵ n'a incorporé au domaine public maritime que le sol et le sous-sol des eaux intérieures et de la mer territoriale. La jurisprudence, tant de la Cour de cassation⁶ que du Conseil d'État⁷, a d'ailleurs toujours réaffirmé ce principe selon lequel « les eaux de la mer ne font pas partie du DPM ». Toutefois, on peut légitimement s'interroger sur l'évolution de cette perception juridique traditionnelle des eaux territoriales⁸.

Le développement des activités maritimes et la nécessité de maintenir une eau de mer de qualité ont d'ailleurs contribué à faire évoluer l'esprit de notre législation. Ainsi, dans le prolongement de la loi pêche du 29 juin 1984 qui précise que « la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole sont d'intérêt général », la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 dispose dans son article 1^{er} que « l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable dans le respect des équilibres naturels sont d'intérêt général ».

De la notion de *res nullius* à celle de « patrimoine commun de la nation », n'est-ce pas augurer de la reconnaissance d'une certaine patrimonialisation de l'eau de mer et, en tout cas, l'admettre comme composante de la domanialité publique ?

Cette interrogation peut d'ailleurs trouver un prolongement dans le fait que le régime juridique de l'eau de mer n'est pas celui d'une totale liberté d'usage. L'État, traditionnellement, agit sur l'eau ; il y exerce son pouvoir de police afin, notamment, de garantir la qualité du milieu marin. En matière de pisciculture marine, du fait de l'intensification des élevages, il s'agit notamment de maintenir des qualités de rejets acceptables.

5. J.O. 29 novembre 1963, p. 10643.

6. Cass. Civ. 26 novembre 1918, *Proux contre Courcoux*, D. 1923, I, p. 103 ; Cass. Civ. 15 et 23 février 1943, *administration des douanes contre Cie française des câbles télégraphiques*, D. 1944, I, p. 53, note Rousseau.

7. C.E. 27 juillet 1984, *ministère de la Mer contre Dame Galli*, AJDA 1985, II, p. 47, note Rezenthel et Pitron.

8. Cf. notamment Calderaro N., « Droit du littoral », L'actualité juridique, collection Le Moniteur, Paris, 1^{re} édition, 1993, p. 42 ; Inseguet-Brisset V., « Propriété publique et environnement », L.G.D.J., coll. bibl. de droit de l'urbanisme et de l'environnement, Paris, 1994, tome 1, 34-379.

Le maintien de la qualité des eaux et la réduction des nuisances ne sont pourtant pas nouveaux. De la notion d'exercice abusif du droit de propriété déjà énoncé en droit romain dans le code de Justinien, visant à limiter les nuisances causées aux tiers, aux principes de précaution et d'action préventive de l'article 130 R du traité de l'Union européenne, l'objectif est bien celui de la protection de l'homme et de son environnement.

En France, la première véritable réglementation sur les établissements dangereux, donc susceptibles de polluer le milieu aquatique, a été fixée par un décret impérial du 15 octobre 1810. Ce texte, il est vrai, ne s'appliquait qu'aux établissements du secteur de l'industrie mais contenait déjà les grands principes de la législation sur les installations classées (nomenclature, autorisation préalable, enquête publique)⁹.

Ce régime, considéré comme trop rigide, fut modifié dans un sens plus libéral par la loi du 19 décembre 1917 relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes, qui s'efforce de concilier les principes de liberté du commerce avec les intérêts de la salubrité et de la sécurité publiques.

Le régime de 1917 renforce les sanctions à l'égard des contrevenants ; il assouplit également la réglementation dans un sens plus libéral en créant une catégorie d'installations soumises simplement à déclaration (établissements ne présentant que des inconvénients jugés mineurs). Toutefois, le texte de 1917 ne visait que les établissements industriels et commerciaux, à l'exclusion notamment des établissements agricoles.

La volonté de l'Administration de renforcer ses pouvoirs, la nécessité d'élargir la législation à la protection de la nature et de l'environnement ont conduit le législateur à modifier le régime des installations classées par la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement¹⁰, complétée par le décret du 21 septembre 1977¹¹.

D'« établissements » à « installations », le glissement de l'intitulé consacre la pratique et la jurisprudence administratives qui considéraient depuis longtemps que le classement ne portait pas tant sur des « établissements » que sur des activités ou des opérations dangereuses, incommodes ou insalubres.

La loi de 1976 étend ainsi son champ d'application en permettant d'agir sur toutes les activités génératrices de nuisances ; elle ajoute aux activités industrielles traditionnelles les activités de l'agriculture et, par extension, celles de l'aquaculture.

Par ailleurs, les installations sont désormais classées en deux catégories : la première, dite « A », est celle où se trouvent les installations soumises à autorisation ; la seconde, dite « D », comprend les installations soumises à déclaration (régime « allégé »).

9. Ce régime juridique de prévention des pollutions industrielles est une des plus anciennes réglementations du droit de l'environnement.

10. J.O. 20 juillet 1976.

11. J.O. 8 octobre 1977.

Instrument de la politique environnementale, la législation « installations classées » fait aujourd'hui partie intégrante du droit de l'aquaculture et, plus particulièrement, du droit des piscicultures marines. Ces exploitations sont ainsi soumises à une procédure d'installation rigoureuse quoiqu'encore partiellement appliquée. Quant aux prescriptions techniques contenues dans l'autorisation et destinées au suivi des exploitations, elles restent variables.

La création de l'exploitation : une procédure rigoureuse mais partiellement appliquée

Pour toute activité polluante ou risquant de porter atteinte à l'environnement, la meilleure prévention passe par l'exigence d'une autorisation préalable. Ce principe de l'autorisation est classique dans le domaine des « installations classées ».

Son application à l'aquaculture n'est toutefois pas générale. En effet, la procédure des installations classées n'intéresse que certaines activités aquacoles; sa mise en œuvre reste par ailleurs inégale.

Le domaine d'application de la procédure à l'aquaculture

• Nomenclature

Pour qu'une activité soit soumise à la législation sur les installations classées, il suffit qu'elle soit visée par la nomenclature résultant d'un décret du 20 mai 1953, régulièrement modifié.

Dès 1978, les **salmonicultures** ont été incluses dans cette nomenclature mais dans la catégorie des établissements soumis à une simple déclaration¹².

Le classement dans la seconde catégorie d'installation (classe D) a fait l'objet de critiques, notamment des organisations de pêcheurs et des associations de protection de la nature. La modification de la nomenclature, réalisée par un décret du 1^{er} septembre 1982¹³, substitue alors le régime complet de l'autorisation à celui de la déclaration.

La rubrique 58-8^o de cette nomenclature, intitulée « salmonidés d'eau douce ou non », va alors permettre d'inclure les salmonicultures marines dans cette législation, sous réserve d'atteindre une production annuelle supérieure à 20 tonnes. La Salmor, implantée en baie de Morlaix (Finistère), sera une des premières exploitations de saumons à se voir appliquer cette procédure, nouvelle dans le domaine de l'aquaculture marine.

Les élevages de loupes, daurades ou turbots qui se sont développés dans le courant des années quatre-vingt sont donc restés, dans un premier temps, exclus de cette législation, ces espèces piscicoles n'étant pas visées dans la nomenclature. On a en effet considéré que cette procédure pouvait constituer un frein au développement de ces nouveaux élevages.

12. La déclaration est un régime simplifié qui impose à l'exploitant des prescriptions techniques générales définies dans chaque département par un arrêté préfectoral sur la base d'un arrêté type établi par le ministère chargé de l'Environnement.

13. J.O. 4 septembre 1982, p. 2711.

À partir du moment où ces élevages ont atteint le stade de la production, il semblait logique d'étendre la procédure à toutes les espèces de poissons. Cette harmonisation a été réalisée par le décret du 29 décembre 1993¹⁴ qui soumet donc actuellement à la procédure de l'autorisation toutes les exploitations de poissons marins dont la production annuelle est supérieure à 20 tonnes : rubrique 2130-3° A¹⁵.

- Installations

La procédure s'applique à toute nouvelle installation mais également aux transferts, aux transformations ou extensions importantes pour lesquelles une procédure complète est exigée.

À titre d'exemple, la société Les Salmonidés d'Aquitaine a été autorisée à exploiter un élevage de salmonidés en eau de mer en rade de Cherbourg en 1991 pour une production de 1 500 tonnes. La mise en place de nouvelles structures en 1996, avec une production envisagée de l'ordre de 3 000 tonnes, a nécessité une nouvelle procédure.

- Procédure environnementale

Enfin, dans le but d'éviter toute confusion juridique, il faut rappeler que cette procédure « installations classées » est une procédure environnementale au sens large du terme. Elle est donc indépendante et doit être mise en œuvre parallèlement à la procédure permettant l'occupation domaniale, du moins lors de la création.

L'implantation domaniale est régie par le décret du 22 mars 1983 modifié¹⁶ qui permet à l'exploitant de cultures marines (pisciculteurs, conchyliculteurs...) de s'installer et donc d'occuper une parcelle du domaine public maritime, voire d'alimenter en eau de mer sa propriété privée. Cette autorisation d'occupation domaniale, qui remonte dans son principe au décret-loi de 1852 sur la pêche maritime¹⁷, ne prend pas en considération les atteintes à l'environnement marin. Elle ne s'attache qu'à la gestion et à la mise en valeur du domaine de l'État.

Les élevages de type traditionnel, c'est-à-dire les élevages de coquillages (ostréculture, mytiliculture...), ne sont donc soumis qu'au régime juridique de l'occupation domaniale alors que les élevages piscicoles relèvent de deux procédures distinctes et complémentaires. Le Conseil d'État, lors de l'implantation de la Salmor et des litiges qu'elle a fait naître, a d'ailleurs eu l'occasion de le rappeler dans un arrêt du 9 janvier 1991¹⁸.

14. J.O. 31 décembre 1993.

15. Ce seuil ayant été fixé par analogie avec l'eau douce, il est sans corrélation avec l'impact environnemental en mer selon les études de l'Ifremer.

16. Décret n° 83-228 du 22 mars 1983 fixant le régime juridique de l'autorisation des exploitations de cultures marines (J.O. 25 mars 1983), modifié par le décret du 14 septembre 1987 (J.O. 15 septembre 1987).

17. B.O.M.M., vol. 29, p. 43.

18. C.E. 9 janvier 1991, société *Carantécoise pour le respect de l'environnement et autres contre société Salmor*, non publié.

Quoique distinctes sur le plan juridique et instruites par des administrations différentes (direction des services vétérinaires/direction départementale des Affaires maritimes), certains stades de ces deux procédures pourraient sans doute à l'avenir être regroupés¹⁹. C'est en tout cas un aspect sur lequel il faudra nécessairement se pencher dans un objectif de simplification administrative.

Les caractéristiques principales de la procédure

Depuis l'origine de la loi du 19 juillet 1976 sur les installations classées, cette procédure d'autorisation s'est renforcée, suite aux réformes successives : les consultations sont en effet plus nombreuses, les dossiers plus étoffés, les pouvoirs du commissaire enquêteur ont été renforcés... Par ailleurs, sont prises en compte les capacités financières du demandeur.

Cette procédure est minutieusement décrite aux articles 2 à 24 du décret du 21 septembre 1977 modifié. Elle se caractérise principalement par le contenu de la demande d'autorisation et le régime des enquêtes, préalables à la décision préfectorale.

• La demande d'autorisation

Adressée au préfet du département où sera implantée l'installation, la demande d'autorisation doit contenir différentes informations sur le demandeur et son projet (emplacement, nature et volume de l'activité...) ainsi que certaines pièces rendues obligatoires par le décret de 1977 : cartes, plans, étude d'impact, étude de danger, notice relative à la sécurité du personnel.

L'étude d'impact et l'étude de danger revêtent une importance particulière, notamment dans le domaine de l'aquaculture.

L'étude d'impact

Inspirée de la législation américaine, l'étude d'impact connaît aujourd'hui de nombreux domaines d'application. En droit de l'environnement, elle représente un document fondamental contribuant à la mise en œuvre du principe de précaution.

La doctrine lui confère une triple fonction :

- elle est un instrument de conception et de prévision des effets du projet pour le maître d'ouvrage (celui-ci doit démontrer que les effets de son projet sont limités pour l'environnement);
- elle constitue un outil d'information pour le public (l'étude est toujours rendue publique);
- elle permet à l'Administration de s'assurer que le projet envisagé est compatible avec le respect des préoccupations d'environnement.

En matière de pisciculture marine, il s'agit de prévenir la pollution et les atteintes au milieu marin, notamment en évaluant à l'avance les effets des rejets émis en mer par les poissons.

19. Notamment en ce qui concerne la constitution des dossiers lors des enquêtes préalables.

Instrument de conception, d'information et de décision, l'étude d'impact est au cœur de la procédure de l'autorisation. Issue de la loi sur la protection de la nature du 10 juillet 1976, elle a bouleversé l'esprit même des décisions prises dans les procédures administratives.

Des textes récents ont d'ailleurs renforcé ses spécificités. Ainsi, les décrets du 25 février 1993²⁰ et du 9 juin 1994²¹ ont transposé la directive CEE 85-337 du 27 juin 1985²² et instauré un régime juridique unique pour les études d'impact spécifiques aux installations classées. Le nouvel article 3-4^o du décret du 21 septembre 1977 précise désormais le contenu de l'étude d'impact « installations classées » par dérogation aux dispositions de l'article 2 du décret du 12 octobre 1977²³. L'étude d'impact « installations classées » comporte ainsi différentes rubriques qui lui servent de trame. On peut citer notamment :

L'analyse de l'état initial du site,

portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels forestiers, agricoles, maritimes ou de loisirs, ainsi que sur les biens matériels et le patrimoine culturel susceptibles d'être affectés par le projet.

Il s'agit de décrire le milieu naturel qui entoure le site : qualité des milieux naturels, équilibres biologiques.

En milieu marin, l'expérience semble montrer que le périmètre à prendre en compte dépend des conditions locales (courants, dispersion, proximité de zones sensibles). Il est donc fixé au cas par cas mais doit en tout état de cause présenter un tableau général des différentes utilisations de la zone maritime, notamment les usages agricoles (irrigations), les usages de loisirs, pêche, sports nautiques..., ceci dans le respect du « principe de gestion équilibrée de la ressource en eau »²⁴.

Le juge sanctionne généralement l'absence ou l'insuffisance de l'état initial dans l'étude d'impact²⁵. Il sanctionne également les études qui ne prennent pas en compte les situations résultant de l'existence de servitudes imposées au titre de législations diverses : urbanisme, protection des sites... A ainsi été sanctionnée une étude d'impact qui n'indiquait pas l'existence d'une réserve naturelle alors que le rejet des eaux résiduaires de l'installation devait s'effectuer dans un bras de rivière inclus

20. Décret n° 93-245, J.O. 26 février 1993.

21. Décret n° 94-484, J.O. 12 juin 1994.

22. Directive CEE 85-337 du 27 juin 1985 concernant l'évaluation des effets de certains projets publics et privés sur l'environnement, JOCE L 175 du 5 juillet 1985.

23. Décret n° 77-1141 du 12 octobre 1977 pris pour application de l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, J.O. 13 octobre 1977.

24. Cf. article 2 de la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992. Il faut rappeler que l'article 11 de cette loi, dans sa rédaction issue de l'article 69 de la loi n° 95-101 du 2 février 1995, dite « loi Barnier », prévoit que les règles applicables aux installations classées ayant un impact sur le milieu aquatique sont exclusivement fixées dans le cadre de la loi du 19 juillet 1976. L'article 69 de la loi de 1995 a toutefois rendu applicable aux installations classées l'article 2 de la loi sur l'Eau. La législation sur les installations classées doit donc assurer le respect des intérêts protégés par cet article 2 et le principe de gestion équilibrée de la ressource en eau. C'est ainsi que l'étude d'impact doit prendre en compte les effets de l'installation sur ces intérêts.

25. T.A. Lyon, 2 décembre 1988, *Bost*, gazette du Palais 1989, 2, som. 345.

dans la zone naturelle²⁶. Le tribunal administratif de Pau a par ailleurs estimé que la situation écologique illicite générée par une pisciculture située en amont de l'installation salmonicole soumise à autorisation ne peut être regardée comme l'état initial du site²⁷;

L'analyse des effets du projet sur l'environnement,

en particulier sur les sites et paysages, la faune et la flore, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la commodité du voisinage (bruit, odeurs...) ou sur l'agriculture, l'hygiène, la salubrité et la sécurité publiques, sur la protection des biens matériels et du patrimoine culturel.

Le pétitionnaire doit donc procéder à une analyse « très fine » des conséquences de son projet sur l'environnement. À noter, à côté de la prise en compte d'éléments naturels, l'introduction de ceux liés au domaine de l'architecture et de l'esthétique :

- l'analyse de l'origine, de la nature et de la gravité des inconvénients susceptibles de résulter de l'exploitation doit également figurer dans l'étude d'impact : il s'agira ici de déterminer la nature des rejets, leur gravité, leur volume...;

- la justification de l'option technique adoptée, notamment du point de vue environnemental (raisons du choix du projet);

- une autre rubrique mérite elle aussi attention : il s'agit de celle concernant les mesures envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter et si possible compenser les inconvénients de l'installation, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

Le décret de 1977 (article 4) souligne l'importance de l'impact des mesures compensatoires sur les principaux intérêts désormais protégés par la loi de 1976, dont l'eau. De nombreuses décisions de jurisprudence sont venues constater une insuffisance des mesures prévues pour limiter les inconvénients, du fait d'indications trop sommaires ou peu précises²⁸.

Le préfet, suite à l'instruction du service chargé de l'inspection des installations classées, apprécie si l'étude d'impact qui est présentée est satisfaisante.

L'étude de danger²⁹

Toute aussi importante que l'étude d'impact, l'étude de danger est une étude prospective ayant trait aux dangers potentiels de l'installation et aux moyens de les prévenir et d'y remédier s'ils se matérialisent.

Elle doit ainsi exposer les dangers que peut présenter l'installation en cas d'accident, en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir, et justifier de mesures propres à les réduire.

En matière de pisciculture marine, les accidents pouvant survenir sont liés soit aux structures (dérive, ouverture des cages...), soit aux animaux eux-mêmes (mortalité massive).

26. T.A. Lyon, 25 avril 1989, *Frapna*, req. 8840335.

27. T.A. Pau, 29 décembre 1992, req. 90745.

28. T.A. Rennes, 21 mai 1986, *association Rivières de Bretagne*, req. 8522 154; C.E. 10 juin 1983, *Decroix*, rec. p. 255.

29. Article 3-5° du décret du 21 septembre 1977.

Lorsque l'importance particulière des dangers ou inconvénients de l'installation le justifie, le préfet peut exiger la production, aux frais du demandeur, d'une analyse critique d'éléments du dossier justifiant des vérifications particulières qui doit être effectuée par un organisme extérieur expert choisi en accord avec l'Administration³⁰.

• Les enquêtes³¹

Les enquêtes prévues dans le cadre de cette législation ne sont pas à négliger, particulièrement dans le domaine de l'aquaculture. Cette activité considérée comme source de nuisance et dévoreuse de littoral doit pouvoir être expliquée. Les usagers du littoral doivent par ailleurs être informés afin de pouvoir présenter leurs observations.

Dans cette logique, l'**enquête publique** a pour objet de mettre à la disposition de tiers (particuliers, pisciculteurs voisins, associations de défense de l'environnement...) tous les éléments d'information sur le projet afin que ceux-ci puissent émettre une opinion éclairée avant la prise de décision par l'Administration.

Cette procédure constitue l'un des points forts de la procédure d'instruction des demandes d'autorisation. Elle découle de la loi du 12 juillet 1983 sur la démocratisation des enquêtes publiques³².

Cette enquête se déroule sous la responsabilité d'un commissaire enquêteur désigné par le président du tribunal administratif. Il est chargé de procéder aux différents affichages et publicités ainsi que d'assurer le dialogue avec le public.

À la clôture de l'enquête publique, le commissaire enquêteur doit remettre au préfet ses conclusions motivées, reflétant son opinion personnelle, ceci après consultation du ou des conseils municipaux³³.

Parallèlement à l'enquête publique, **une enquête administrative** est destinée à recueillir l'avis de différentes administrations intéressées par le projet. Instruite par l'inspecteur des installations classées (direction des services vétérinaires pour les piscicultures), cette enquête permet de recueillir l'avis de différentes administrations : DDE, DDA, Ddass, Diren³⁴, Ddam, ainsi que de l'Ifremer.

30. Cette décision du préfet d'imposer une analyse critique peut intervenir à n'importe quel moment de la procédure. Elle n'interrompt pas le délai de 2 mois dans lequel le préfet doit adresser le dossier complet au président du tribunal administratif aux fins de désignation du commissaire enquêteur. Lorsque l'analyse critique est produite avant la clôture publique, elle doit être jointe au dossier.

31. Pour une étude détaillée concernant ces enquêtes notamment, se reporter dans cet ouvrage à la communication de M. David, DSV Quimper.

32. Loi n° 83-630 du 12 juillet 1983, J.O. 13 juillet 1983.

33. Les conseils municipaux sont sollicités dès l'ouverture de l'enquête et doivent exprimer leurs avis au plus tard dans les 15 jours qui suivent la clôture de l'enquête.

34. La consultation des Diren est une des plus importantes de la procédure consultative organisée dans le cadre de la procédure unifiée « eau-installations classées ». Ce sont elles qui se trouvent les mieux placées pour donner une opinion relative à l'impact de l'installation sur la gestion équilibrée de l'eau et, notamment, sur la compatibilité de cette installation avec les objectifs de qualité qui seront définis dans le cadre des documents de planification dans le domaine de l'eau. La Diren peut également intervenir auprès du préfet pour déclencher une analyse critique des éléments de l'étude d'impact lorsque celle-ci sera jugée insuffisante au regard des intérêts protégés par la loi sur l'Eau (cf. supra).

L'inspecteur des installations classées est ensuite chargé de synthétiser les différents avis émis lors des enquêtes devant le conseil départemental d'hygiène³⁵.

L'autorisation est alors accordée sous forme d'arrêté préfectoral, ceci dans les trois mois à compter de la réception du rapport du commissaire enquêteur.

Cette procédure est considérée à juste titre comme lourde et rigoureuse. Elle est parfois longue : de quelques semaines à plus d'un an pour la réalisation de l'étude d'impact ; de sept à huit mois pour la décision préfectorale. Elle peut aussi représenter un investissement financier non négligeable pour le pétitionnaire, en raison notamment du coût de certaines études d'impact.

Actuellement, cette procédure n'est toutefois que partiellement appliquée.

Une procédure inégalement appliquée

Cette procédure « installations classées » semble en effet inégalement appliquée et ceci à plusieurs titres.

- **Seuil de production**

Elle est tout d'abord d'une application inégale relativement au seuil de production. En matière de pisciculture marine, l'autorisation « installations classées » est obligatoire pour les exploitations produisant un tonnage supérieur à 20 tonnes annuelles. Les fermes ayant un objectif de production inférieur lors de leur création n'ont donc pas été soumises à la procédure. Toutefois, l'accroissement de la production, et donc les dépassements de seuil, ne semblent pas toujours donner lieu à régularisation.

- **Espèces**

La procédure « installations classées » est aussi d'application inégale selon les espèces élevées. Les salmonicultures par exemple se sont vues appliquer cette procédure lourde : pour exemple, la Salmor en baie de Morlaix, les Salmonidés d'Aquitaine implantés à Cherbourg.

Les exploitations de bars et de daurades, soumises à la procédure depuis 1994, ne semblent pas toutes détenir une autorisation au titre de la législation des installations classées. Certaines procédures sont en cours, d'autres sont envisagées lors des renouvellements des concessions de cultures marines.

Le fait d'envisager cette possibilité (confirmée par certains quartiers des Affaires maritimes) reste surprenant, les objectifs des procédures « installations classées » et « autorisation d'exploitations de cultures marines » étant juridiquement distinctes, les dossiers étant eux-mêmes instruits par des administrations différentes.

³⁵. La composition et les modalités de fonctionnement du CDH sont régies par l'article L 776 du code de la santé publique et par le décret n° 88-573 du 5 mai 1988 (J.O. 7 mai 1988). Présidé par le préfet, il comprend notamment des représentants de l'Administration (DDE, DDA, Ddass, Drire), des élus locaux et des membres désignés pour trois ans par le préfet en raison de leurs compétences particulières (représentants des associations agréées de protection de la nature, représentants des associations agréées de pêche).

Dans un souci de simplification des procédures mais aussi de cohérence, il paraît sans doute souhaitable de « fusionner » certains aspects de ces deux procédures.

- Régions

Cette inégalité dans l'application de la procédure « installations classées » se traduit aussi au niveau régional. Les exploitations situées en régions Manche et Atlantique connaissent cette procédure qui semble globalement être suivie.

En région Paca, du fait des espèces élevées, elle n'a été découverte que récemment. Quelques procédures sont en cours dans les Alpes-Maritimes. En Corse, seule la ferme du Spano (golfe de Calvi, Haute-Corse) a obtenu un arrêté d'autorisation au titre des installations classées en février 1997.

Le développement des élevages, l'information et la nécessaire compréhension de cette procédure devraient toutefois permettre une uniformisation prochaine de son application.

L'autorisation n'a toutefois pas pour seul objectif de contrôler l'installation. Si elle constitue un permis d'exploitation et de rejet, elle fixe par ailleurs des règles de fonctionnement destinées à assurer le suivi de l'exploitation.

Le suivi de l'exploitation : des prescriptions spécifiques mais variables

La procédure mise en place dans le cadre de cette législation rigoureuse est aussi l'amorce d'une réglementation que l'installation devra respecter au cours de son fonctionnement. Ces « prescriptions techniques » constituent l'essentiel du statut de l'exploitant en matière de nuisances.

L'élaboration des prescriptions

Ces prescriptions, élaborées pour chaque installation, répondent à des objectifs déterminés par la loi du 19 juillet 1976. En matière de pisciculture marine, elles sont établies sur mesure, au coup par coup.

- Les objectifs généraux

La loi du 19 juillet 1976 précise en effet que ces prescriptions doivent avoir pour objet la prévention des dangers ou inconvénients que les installations sont susceptibles de présenter « soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments ».

En principe, les prescriptions formulent donc des obligations de « résultat » mais aucune disposition de la loi du 19 juillet 1976 n'interdit au préfet de fixer des obligations de moyens. La précision des prescriptions est donc très variable, ce qui se vérifie en matière de pisciculture marine³⁶.

36. Cf. infra.

Les prescriptions doivent toutefois être justifiées techniquement et ne pas être d'une exécution impossible. Le préfet doit ainsi s'assurer qu'elles pourront être mises en œuvre.

Les dernières modifications de l'article 17 du décret du 21 septembre 1977³⁷ disposent que les prescriptions « *tiennent compte, notamment, d'une part de l'efficacité des techniques disponibles et de leur économie, d'autre part de la qualité, de la vocation et de l'utilisation des milieux environnants* ». Il s'agit donc de trouver un équilibre entre le souci de limiter les nuisances et le coût de la prévention en faisant application du principe « des meilleures techniques disponibles » dans des conditions économiques acceptables. Cet article 17 précise par ailleurs que le préfet doit rechercher la gestion équilibrée de la ressource en eau lorsqu'il fixe les conditions d'exploitation d'une installation classée.

• Le contenu des prescriptions

En ce qui concerne les piscicultures, les prescriptions contenues dans les arrêtés d'autorisation sont établies par l'inspecteur des installations classées, après avis du conseil départemental d'hygiène. Celui-ci peut ainsi apprécier les inconvénients que peut présenter l'établissement ainsi que l'opportunité et l'efficacité des prescriptions.

Exceptionnels jusqu'en 1994, les arrêtés préfectoraux d'autorisation relatifs aux élevages marins sont encore assez peu nombreux. La pratique récente permet toutefois d'affirmer que les prescriptions contenues dans ces autorisations sont généralement précises; elles constituent d'ailleurs la partie la plus longue et la plus importante de l'arrêté.

Les arrêtés consultés permettent de dégager des éléments communs, caractéristiques de ce type d'exploitation. On trouve ainsi :

- l'implantation des structures. Conformément aux arrêtés d'autorisation d'exploitation de cultures marines, délivrés sur la base du décret du 22 mars 1983 modifié, l'arrêté « installations classées » rappelle toujours le lieu d'implantation des structures, c'est-à-dire la délimitation précise de la concession³⁸;
- la capacité maximale de production : l'autorisation est généralement accordée en vue d'une production annuelle prédéterminée et pour une espèce précise, sous réserve « de la préservation des caractéristiques du milieu ». Le dépassement des seuils, de même que l'élevage de nouvelles espèces, nécessitent une nouvelle autorisation;
- les méthodes d'élevage (description des locaux et des structures en mer) et parfois d'approvisionnement en eau. Dans l'exemple de la SA Salmor : « L'élevage sera réalisé dans deux barges de 116 m de longueur, de 20 m de largeur, de 10 m de tirant d'eau en charge, comprenant chacune 4 cales de 4 000 m³. « Le pont et les cales seront aménagés

37. Modifications issues du décret n° 94-484 du 9 juin 1994 précité (article 4), J.O. 12 juin 1994 et du décret n° 96-18 du 5 janvier 1996 (article 7-1), J.O. 11 janvier 1996.

38. La date de délivrance de l'arrêté d'exploitation de cultures marines est toujours rappelée dans les visas de l'arrêté « installations classées ».

en plate-forme d'élevage comportant 4 cuves autonomes. Chaque cuve d'une capacité de 3 600 m³ sera alimentée en eau par un dispositif de pompage sous la coque qui puisera l'eau à 15 m de profondeur pour la ramener au niveau du pont où elle tombera en cascade à un débit compris entre 1,2 m³/s et 1,7 m³/s... »

Y figurent aussi :

- les mesures concernant le fonctionnement et l'entretien des installations ;
- les règles d'hygiène et de sécurité du personnel ;
- les dispositions concernant les rejets : nature et modalités des rejets, surveillance et contrôle des rejets.

À cette fin, il est demandé à l'exploitant de tenir un registre d'élevage, à la disposition de l'inspecteur des installations classées, comportant diverses informations telles que la biomasse, la quantité et la composition des aliments distribués, les traitements médicamenteux éventuels, les mortalités constatées...

Si l'élaboration des prescriptions est nécessaire, répondant ainsi aux objectifs de la loi sur les installations classées, un suivi est par ailleurs demandé aux exploitations afin de surveiller l'impact de l'exploitation sur le milieu marin.

Le suivi des prescriptions

Différentes analyses de contrôle de la composition et de la qualité du rejet de l'élevage doivent ainsi être effectuées par l'exploitant, et à sa charge, selon une périodicité fixée par l'arrêté. Elles concernent la surveillance physico-chimique (différentes formes d'azote, matières en suspension, oxygène dissous, phosphates...) ainsi que la surveillance microbiologique (coliformes totaux, coliformes fécaux, salmonelles...) des rejets. D'une manière générale, le contenu des suivis demandés par l'Administration peut varier d'une exploitation à l'autre, même si l'on retrouve certains paramètres communs : MES, NH₄, PO₄, NO₃... Par contre, la fréquence du suivi peut différer selon l'importance de l'exploitation³⁹, de même que la précision concernant parfois les normes maximales de rejet⁴⁰.

Pour ces suivis, l'arrêté d'autorisation impose généralement une auto-surveillance de la part des exploitants, nécessitant une implication volontaire du pisciculteur et l'entretien d'un climat de dialogue avec l'Administration.

Dans certains cas, il institue même des comités chargés des suivis.

C'est ainsi que l'arrêté d'exploitation de la Salmor instituait un comité scientifique, chargé de l'analyse et de l'interprétation de toutes les données collectées, ainsi qu'un comité de suivi comprenant les membres

39. Exemples : suivi de l'évolution bio-sédimentaire sous les cages : une fois par semestre pour les Salmonidés d'Aquitaine en rade de Cherbourg de même que pour la ferme marine du Spano en Corse ; une fois par an pour Elsamer à Camaret dans le Finistère.

40. Certaines prescriptions sont très précises, s'agissant de la Salmor notamment.

du comité scientifique, des élus, des représentants des administrations, du conseil départemental d'hygiène, d'associations de protection de l'environnement et de professionnels de la mer.

Un comité de suivi a également été créé par l'arrêté d'autorisation de rejet du centre aquacole de Gravelines Aquanord⁴¹. Seul ce dernier semble fonctionner normalement (3 réunions pour ce comité depuis 1992; 2 réunions seulement pour la Salmor entre 1987 et 1996).

L'Administration reste donc très exigeante sur les suivis des prescriptions, sans doute en raison d'un manque de recul face à ce type d'élevage encore récent mais aussi afin de se « garantir » vis-à-vis des opposants parfois présents lors de la mise en place de ces projets.

Les études menées par le département environnement littoral de l'Ifrémer Brest précisent pourtant que « les constats d'impact réalisés jusqu'à présent sur des élevages des côtes de la Manche et de l'Atlantique n'ont montré que des atteintes mineures à l'environnement, parfois même difficiles à déceler »⁴².

Il faut pourtant reconnaître que la législation actuelle sur les installations classées consacre « un véritable pouvoir d'immixtion de l'Administration préfectorale dans la procédure d'autorisation »⁴³. Sa responsabilité pourrait donc être recherchée pour insuffisance des études ou des prescriptions techniques qui en découlent. Une jurisprudence admet d'ailleurs la responsabilité de l'État pour des préjudices résultant de l'insuffisance des prescriptions imposées par le préfet⁴⁴. Le tribunal relève en l'espèce une contradiction dans l'arrêté d'autorisation entre un objectif de préservation de la faune piscicole et des prescriptions insuffisantes pour atteindre cet objectif.

Ceci ne peut que contribuer à maintenir ce réflexe de prudence de la puissance publique, se traduisant par des exigences croissantes et pas nécessairement justifiées par de réelles atteintes à l'environnement.

Dès lors, il apparaît nécessaire de rechercher une conciliation entre la protection de l'environnement, le respect du principe de précaution et les contraintes requises de ces exploitations afin que la satisfaction des intérêts écologiques n'entrave pas le développement économique de la pisciculture marine.

⁴¹. Ce comité a été institué dans le cadre de l'arrêté d'autorisation de rejet accordé à Aquanord en mai 1992 au titre de la législation sur l'eau, les espèces élevées (bars, daurades) n'entrant pas à l'époque dans le cadre de la législation des installations classées.

⁴². Morice F., Merceron M., Kempf M., 1996. Pisciculture marine et environnement en France, Réglementation - Pratique - Propositions. Rapport Ifremer/Del, p. 35.

⁴³. Cf. Boivin J.-P., Droit des installations classées. Le Moniteur, collection l'Actualité juridique, p. 195.

⁴⁴. T.A. Lyon, 30 décembre 1992, *Buisson M./Frapna*, req. 87-39054.

Prévention et contrôle de l'impact sur l'environnement : pratique de l'instruction administrative

Éric David

Inspecteur des installations classées - Services vétérinaires du Finistère,
BP 528, 29000 Quimper

L'inspection des installations classées (tab. 1) est une police de l'environnement, organisée sur un département directement sous les ordres du préfet, en charge à la fois :

- **de l'instruction** des dossiers déposés au titre des procédures prévues par les deux textes cadres (loi 76/663 du 19 juillet 1976 et décret 77/1133 du 21 septembre 1977, relatifs aux installations classées pour la protection de l'environnement), c'est-à-dire la déclaration ou la demande d'autorisation d'une installation classée, selon les seuils de production prévus dans la nomenclature des installations classées, rappelés en tableau 2 ;

- **de l'inspection** des établissements, régularisés ou non, à ce même titre. Les inspecteurs des installations classées appartiennent à plusieurs corps de fonctionnaires, dotés au départ de compétences de police et en lien technique avec les établissements administrés (Drir, services vétérinaires, Ddass, Ddaf).

En règle générale, les agents des services vétérinaires, inspecteurs des installations classées, doivent assurer, à côté de leurs missions classiques de surveillance de la santé animale et de l'hygiène alimentaire, le contrôle des élevages et de certaines industries agro-alimentaires (abattoirs, équarrissage).

Selon les départements, la répartition des établissements peut varier entre les différents corps d'inspecteurs mais les élevages sont toujours suivis par des agents des services vétérinaires.

Les inspecteurs des installations classées, agents des services vétérinaires du Finistère, gèrent ainsi de l'ordre de 9000 établissements, parmi lesquels environ 80 exploitations piscicoles en eau douce et en eau de mer (1^{er} département français en nombre de sites et tonnage produit).

Tableau 1 - Définition d'une installation classée et rôle du préfet dans l'administration des installations classées.

Définition d'une installation classée (article 1 loi 76-663 du 19 juillet 1976)

Toute installation pouvant présenter des dangers et inconvénients pour :

- Commodité du voisinage
- Santé, sécurité, salubrité publiques
- Agriculture
- Protection de la nature et de l'environnement
- Conservation des sites et des monuments.

**Rôle du préfet (ou du secrétaire général de la préfecture)
= Autorité de police administrative des installations classées**

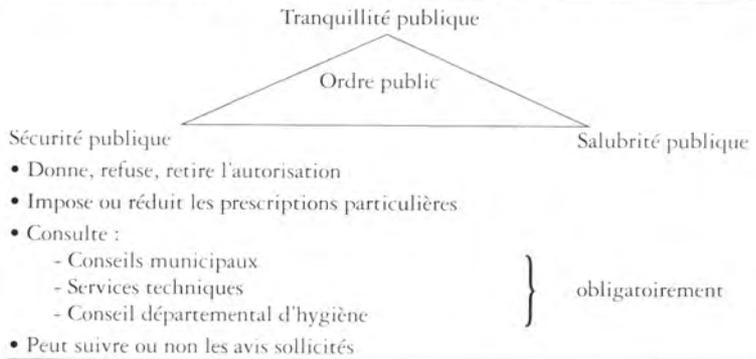


Tableau 2 - Extrait de la nomenclature des installations classées (Décret 93-1412 du 29 décembre 1993)

Rubrique 2130 - Piscicultures	
1) Salmonicultures d'eau douce, la capacité étant	
a) Supérieure à 10 t/an	Autorisation
b) Entre 500 kg et 10 t/an	Déclaration
2) Piscicultures d'eau douce à l'exception des salmonicultures, la capacité étant	
a) Supérieure à 20 t/an	Autorisation
b) Entre 5 t et 20 t/an	Déclaration
3) Piscicultures d'eau de mer, la capacité étant	
a) Supérieure à 20 t/an	Autorisation
b) Entre 5 t et 20 t/an	Déclaration
Rubrique 2221 - Ateliers de transformation alimentaire	
La quantité de produits entrant étant	
a) Supérieure à 2 t/jour	Autorisation
b) Entre 500 kg et 2 t/jour	Déclaration

Rappel de la procédure d'autorisation

La procédure d'autorisation est décrite dans le tableau 3, extrait de « Qualité de l'environnement et productions animales » ITSV. Elle est articulée autour des temps forts que constitue la soumission du projet à tous les tiers éventuellement concernés, soit directement lors de l'enquête publique, soit par l'intermédiaire de représentants des institutions départementales lors du conseil départemental d'hygiène en fin de procédure.

L'inspecteur des installations classées ne donne, théoriquement, qu'un avis parmi d'autres. Il reste cependant en pratique, et de par son regard privilégié sur la procédure, le principal filtre administratif et technique :

- **administratif** en début de procédure, durant l'étape de recevabilité administrative où le dossier de demande est jugé sur la forme et non sur le fond, c'est-à-dire qu'il doit présenter les pièces prévues par les textes cadres déjà cités (renseignements administratifs, plans et description du projet, étude d'impact, étude des dangers...).

En fait, ce premier contrôle se double déjà d'un examen technique, notamment sur l'étude d'impact. L'insuffisance d'étude d'impact reste en effet une importante source de contentieux administratifs et il importe en conséquence que les arguments présentés, d'autant plus pour une « nouvelle » production animale, soient le plus étoffés possibles à partir de sources bibliographiques et d'expérimentations *in situ*.

Par ailleurs, le pétitionnaire doit garder à l'esprit la spécificité de la procédure, ce qui ne l'exonère pas des autres demandes d'autorisation (concession maritime, permis de construire...) même si les arguments évoqués sont parfois redondants (par exemple, problème de circulation en mer pouvant affecter à la fois une demande de concession et une demande d'exploitation);

- **technique** de par le rapport de synthèse réalisé à la fin de l'enquête publique, pour présentation au conseil départemental d'hygiène. La procédure est alors résumée et les différents avis portés sur le projet sont discutés sur le fond.

Il est primordial pour le pétitionnaire et la viabilité du projet qu'au cours de cette phase l'inspecteur des installations classées dispose d'arguments techniques étoffés sur les différents griefs évoqués lors de l'enquête publique, soit directement par les tiers (registre « pour » et « contre » tenu par le commissaire enquêteur) ou leurs représentants (avis des conseils municipaux), soit par les autres administrations de contrôle (Affaires maritimes, Ddass, DDE).

À cet effet, la réponse du pétitionnaire au commissaire enquêteur prévue à l'issue de l'enquête publique constitue une phase cruciale à ne surtout pas négliger.

Tableau 3 - Procédure d'instruction d'une autorisation d'installation classée (extrait de « Qualité de l'environnement et productions animales » - ITSV).

Décret n° 77-1133 du 21/09/77	Exploitant	Inspecteur des installations classées (IIC)	Commissaire enquêteur (CE)	Préfet	Conseil départemental d'hygiène (CDH)	Tribunal administratif	Services départementaux	Conseils municipaux
Art. 2 et 3	Adresse au préfet la demande d'autorisation (en 7 ex.) et dans les 10 jours le récépissé de la demande de permis de construire.							
Art. 4				Adresse 1 ex. de la demande à l'inspecteur des installations classées.				
Art. 5	Estime complet le dossier de demande et en informe le préfet.		Communique le dossier au président du tribunal administratif. Dès réception de la nomination du commissaire enquêteur, prend un arrêté préfectoral déterminant l'ouverture et les modalités de l'enquête publique (durée : un mois).			Désigne un commissaire enquêteur dans les 15 jours.		
Art. 7			Enquête publique de 30 jours. Clôture. Communication dans les 8 jours des observations au pétitionnaire.					

Décret n° 77-1133 du 21/09/77	Exploitant	Inspecteur des installations classées	Commissaire enquêteur	Préfet	Conseil départemental d'hygiène	Tribunal administratif	Services départementaux	Conseils municipaux
Art. 7 (suite)	Répond au commissaire enquêteur dans les 22 jours.		Adresse au préfet ses conclusions motivées dans les 8 jours.	Réception du dossier d'enquête publique et des avis. Les adresse à l'inspecteur des installations classées.				
Art. 8 et 9				Dès ouverture de l'enquête publique, demande d'avis aux conseils municipaux intéressés et aux services départementaux.			Avis dans les 45 jours.	Avis dans les 45 jours.
Art. 10	Est informé 8 jours à l'avance de la date et du lieu du CDH. Reçoit simultanément les propositions de l'IIC.	Projet d'arrêté adressé au préfet.		Transmet le projet d'arrêté au CDH.	Émet un avis sur le projet d'arrêté.			
Art. 11	Reçoit le projet d'arrêté. Doit présenter ses observations dans les 15 jours.			Doit statuer dans les 3 mois après réception du dossier d'enquête publique que lui a adressé le CE.				
Art. 17				L'arrêté est envoyé à l'exploitant. Il fixe les prescriptions à respecter.				

Quelques caractéristiques de l'enquête publique sur les élevages marins

Une atmosphère de proximité souvent conflictuelle

L'accès au littoral étant de plus en plus réglementé et certaines professions disposant déjà d'acquis en la matière, il est peu étonnant de constater que les enquêtes publiques mobilisent fortement contre les projets d'installations sur le littoral même ou en mer.

Elles fournissent alors une chambre d'écho, bien souvent relayée efficacement par les médias locaux, voire d'audience plus large, à un important éventail d'oppositions : plaisanciers, pêcheurs, conchyliculteurs, résidents permanents ou occasionnels, élus...

Des associations de protection de la nature peuvent d'ailleurs se créer uniquement à l'occasion de la procédure, coexistant alors avec les associations « classiques » en la matière.

Spécificité des arguments techniques

L'enquête publique permet à l'opposition de soulever un grand nombre d'arguments, dont des arguments techniques caractéristiques : inadaptation des modèles généraux de circulation des fluides, effets locaux des vents et courants de surface et de fond, existence d'un microclimat, circulation maritime.

Inexistence des procédés de traitement des effluents aqueux pour les élevages en cages

Cet aspect évident, induit par le mode d'élevage, doit orienter l'emplacement du projet et l'étude d'impact en conséquence.

Il me semble alors intéressant à partir des griefs émis par les tiers lors des enquêtes publiques d'essayer d'appréhender une étude d'impact type ainsi que son corollaire obligé, à savoir les mesures prises pour atténuer les nuisances prévisibles d'un élevage en mer.

Griefs évoqués lors des enquêtes publiques

Nuisances directes

- | | |
|------------------------|---|
| <i>Gênes visuelles</i> | - insertion du site dans le paysage,
- insertion des locaux et équipements à terre,
- dérive d'aliments ou de rejets intempestifs dans l'eau (gas-oil, lubrifiants...); |
| <i>Odeurs</i> | - liées à l'aliment, aux mortalités et éventuellement aux déchets organiques de transformation plus qu'au poisson vivant, problème des stockages (local déchets, silos d'aliments); |
| <i>Gênes auditives</i> | - groupes électrogènes, aérateurs, compresseurs sur les installations en mer ou à terre, motorisation des canots et barques, mouvements des camions; |
| <i>Circulation</i> | - circulation routière, maritime, balisage, accès aux points de débarquement. |

Nuisances indirectes

Elles résultent de l'éventuel impact des polluants sur les organismes vivants environnants et des modifications biologiques qui peuvent en être la conséquence.

On peut ainsi distinguer les pollutions continues, liées au processus d'élevage (distribution d'aliments, de médicaments prophylactiques type antiparasitaires voire antibiotiques), des pollutions à caractère accidentel (accident sanitaire entraînant des mortalités de cheptel subites, fuites de carburants ou de lubrifiants...), avec leurs risques associés : développement de zones azoïques ou, au contraire, prolifération d'algues, contamination des coquillages, des poissons sauvages...

Les conséquences de modification potentielle du biotope sont appréciées vis-à-vis d'activités humaines de proximité : conchyliculture, bancs classés de coquillages pour la pêche à pied ou embarquée, baignades, tourisme...

Prescriptions des arrêtés d'autorisation

L'application de prescriptions à un élevage marin reste un exercice délicat. De par l'essence de la réglementation des installations classées, c'est au pétitionnaire de garantir qu'il suit les obligations de son arrêté préfectoral d'autorisation, à travers un certain nombre d'autocontrôles, réalisés par lui-même ou sous-traités mais toujours sous sa responsabilité.

La règle administrative appliquée veut normalement que le pétitionnaire dispose des capacités techniques d'élevage et de traitement ou d'élimination des nuisances les plus efficaces et économiquement possibles du moment au regard de l'environnement.

Sans parler de prescriptions types, qui n'existent d'ailleurs à aucun niveau (international, national, régional) en la matière, l'évolution des arrêtés d'autorisation pris dans le département du Finistère se fait selon les axes suivants :

- Suivi de l'élevage avec garanties écrites d'une bonne maîtrise : relevés de stocks, d'alimentation, d'indices de consommation actualisés, de mortalités, suivi sanitaire sérieux ;
- Suivi du milieu avec autocontrôle de l'impact des rejets dans l'eau à partir du point 0 de l'étude d'impact :
 - les installations à terre se rapportent au cas classique de l'autocontrôle d'un point de rejet bien identifié (normes physico-chimiques, éventuellement bactériologiques),
 - les rejets diffus de cages en mer doivent s'apprécier plus spécifiquement : relativité des analyses physico-chimiques, intérêt du suivi de la sédimentation de matières organiques et du peuplement benthique de proximité pour mesurer la dégradation du milieu ;
- Entretien des installations et règles de fonctionnement : enregistrement des pannes et incidents divers, actions correctives, enregistrement

des visites et contrôles de sécurité, information rapide des services de contrôle en cas d'incident ou d'accident ;

- Évacuation des divers déchets dans le respect de l'environnement : poissons morts, matières organiques récupérées si un système de traitement existe, mais également les carburants, lubrifiants, eaux sanitaires...

Conclusion

La régularisation des élevages marins visés par la modification de la nomenclature des installations classées semble être source d'une certaine hétérogénéité de traitement administratif, peut-être dépendant du climat local généré par les élevages ou les projets. Cependant, l'absence de présentation de demande d'autorisation par les pétitionnaires concernés reste du domaine du délit, sanctionnable comme tel (amende de 5^e classe pour les élevages sous déclaration).

Dans le département du Finistère, après une période de « garanties maximalistes » et le recul apporté par l'exploitation de nombreux autocontrôles et contrôles officiels en la matière, les prescriptions sont étudiées de manière économiquement raisonnée, s'appuyant principalement sur la bonne gestion d'élevage et le suivi biosédimentaire de proximité.

Il reste que les projets d'élevages piscicoles sont souvent mal accueillis et que la profession doit encore se mobiliser pour améliorer sa communication vis-à-vis d'un public de riverains peu enclin à accepter cette activité, quelles que soient les nuisances suspectées.

Références bibliographiques

- Installations classées pour la protection de l'environnement, 1997. Éditions du Journal officiel.
- Qualité de l'environnement et productions animales, 1989. Ouvrage collectif. Informations techniques des services vétérinaires.
- Morice E., 1994. L'environnement dans la réglementation de la pisciculture marine. Rapport de stage Ifremer/Del.
- Billardon G., Deniel J., Leynaud G., 1992. Problèmes posés par les piscicultures intensives dans certaines zones géographiques (Bretagne, Landes, Dombes). Rapport au ministre de l'Environnement.

Mise en place d'un plan de surveillance et de contrôle sur le site d'Aquanord : pratique professionnelle

Jean-Michel Facqueur

Société Aquanord, Terre-plein des Marins, 59820 Gravelines,
et Sfam, syndicat français de l'aquaculture marine

Introduction

La société Aquanord se développe depuis plusieurs années sur le site de Gravelines, dans le nord de la France.

Utilisant les eaux réchauffées par la centrale nucléaire attenante pour produire du bar (*Dicentrarchus labrax*) et de la daurade royale (*Sparus aurata*), sa montée en production rapide et son environnement socio-économique l'ont poussée à se préoccuper précocement et à poursuivre continuellement une politique de surveillance de ses rejets.

Contactés par le syndicat français de l'aquaculture marine, dont Aquanord est un membre actif, il nous a semblé intéressant de montrer quelles ont été les différentes phases de développement de ce suivi au niveau environnemental et ce qu'il entraîne concrètement au quotidien pour le centre aquacole¹.

Petite Aquanord deviendra grande...

Phase pilote

Dès 1982, un marché porteur et l'opportunité d'un bon site ont conduit la commune de Gravelines, le syndicat intercommunal d'alimentation en eau de la région de Dunkerque (Siaerd) et Électricité de France à créer le syndicat mixte pour l'étude d'un réseau aquacole à Gravelines (Sérag) dans le but de promouvoir l'aquaculture intensive en utilisant l'eau de mer réchauffée produite en quantité très importante (220 m³/s en 1996) par la centrale EDF de Gravelines.

Les espèces ciblées étaient à l'époque le bar, la daurade et le turbot (*Scophthalmus maximus*).

Pour tester la faisabilité technique et économique de l'élevage en eaux tièdes, le Sérag construit en 1983 une ferme aquacole expérimentale de 3 000 m², la société coopérative maritime Aquanord. Cette phase pilote durera 5 ans, de 1983 à 1988, et permettra de démontrer en vrai grandeur la faisabilité technique et la rentabilité de ce type d'élevage intensif.

1. Je remercie à ce titre M. Régis Delesmont de l'institut Pasteur de Gravelines qui m'a fourni des documents utiles à cette présentation.

L'année 1987 voit pendant ce temps se monter l'écloserie marine de Gravelines qui sera depuis lors et reste aujourd'hui le principal fournisseur d'alevins pour Aquanord. En 1997 en effet, 100 % des juvéniles de bars proviennent de celle-ci alors que l'approvisionnement en daurades se fait à partir de la ferme marine de Douhet.

L'année 1988 marque donc la fin de la phase expérimentale et le début de l'expansion commerciale et technique de la société.

Première extension

Dès 1988, la société coopérative maritime Aquanord est transformée en société anonyme. Sepia International, en participant majoritairement à la constitution du capital de la S.A. Aquanord, devient le principal opérateur sur le site de Gravelines.

En 1990 débute la première des trois phases d'extension. Les travaux qui seront achevés en septembre 1991 permettront d'accroître la capacité annuelle de production de la ferme de 80 à 500 t.

Parallèlement est créée la société anonyme d'économie mixte Gravelines Aquaculture. Cette société prend en charge la construction des ouvrages communs aux différentes fermes aquacoles qui comprennent, outre les canalisations mises en place par EDF en 1983, un très important complexe de gestion des eaux (froides et tièdes).

Seconde extension

La deuxième phase d'extension débute en 1991 avec la constitution de la société anonyme Aquaculture du littoral nord (ALN). Cette société permet la production de 500 t supplémentaires, portant ainsi la capacité globale du site à plus de 1 000 t.

La fusion des deux sociétés, opérée en 1993 dans le but de simplifier l'organisation commerciale et administrative du site, entraîne l'absorption de la société ALN et le maintien d'une seule entité juridique : la S.A. Aquanord.

Troisième extension

Enfin, en 1997, Aquanord a réalisé une extension lui permettant de produire tous les calibres de bars et de daurades et notamment la grosse taille (800 g à 1 kg, 1 à 1,5 kg). Le tonnage total vendu s'élèvera à environ 1 350 t en 1997 avec une prévision de 1 700 t pour 1998.

Avec une telle production, pratiquement égale à la moitié des volumes produits en France en 1997, Aquanord se positionne comme l'un des leaders européens de l'élevage du bar et de la daurade.

Historique de la mise en place du suivi

Le cadre législatif dans lequel a évolué l'aquaculture sur le site de Gravelines est devenu de plus en plus important et contraignant au fil des années et s'est surtout développé de façon logique en concomitance avec une volonté d'augmenter les tonnages produits (tab. 1).

Tableau 1 - Évolutions simultanées de la législation et de la montée en production de l'élevage aquacole sur le site de Gravelines.

Années	Centrale EDF	Aquaculture	Autorisation de rejet	Surveillance aquacole
1980	mise en service TR 1 et 2			
1981	mise en service TR 3 et 4			
1982		Sérage *	à l'EDF	
1984		ferme expérimentale		surveillance mensuelle
1985	mise en service TR 5 et 6	(80 t/an)		
1988		S.A. Aquanord		
1990				
1991		extension 1		▼
1992		extension 2	pour 1 000 t/an	programme d'autosurveillance
1994			déclaration d'exploitation	
1997		extension 3	pour 2 000 t/an	▼

* Sérage (syndicat mixte pour l'étude d'un réseau aquacole à Gravelines) : commune de Gravelines + EDF + Siaerd (syndicat intercommunal d'alimentation en eau de la région de Dunkerque).

Études initiales

Dès la création du Sérage, en 1982, l'obtention d'une autorisation concernant les rejets liés à une future activité aquacole est apparue nécessaire malgré l'importance de l'impact que représentait à elle seule sur le milieu l'implantation de la centrale nucléaire.

Les enjeux économiques très importants, qu'il s'agisse principalement de valoriser les rejets d'eaux tièdes de la centrale ou de fournir des emplois à une main-d'œuvre locale, n'ont pas pour autant fait oublier les intérêts écologiques.

Opportunités pour la future Aquanord, les différentes études écologiques réalisées depuis 1975, pour et avec les moyens d'Électricité de France, ont permis d'aboutir en 1982 à une autorisation de rejet, accordée à l'EDF, qui intégrait une clause concernant les effluents des activités piscicoles annexes qui n'allaient plus alors manquer de se développer. Dès lors s'est mis en place un plan de surveillance écologique et halieutique qui donne lieu chaque année à un rapport à diffusion libre. Les principaux organismes auteurs en sont aujourd'hui l'Ifremer de Brest, Boulogne et Nantes, l'institut Pasteur de Gravelines ainsi que la station marine de Wimereux.

À partir de 1984, une surveillance mensuelle des rejets de l'aquaculture a débuté pour aboutir en 1989 à la rédaction par Créo (conjointement avec l'institut Pasteur) d'une étude d'impact sur le domaine marin commanditée par le Sérage (Créo/92209 de novembre 1989). Le but de ce rapport était évidemment de faire une synthèse sur l'état initial du site de Gravelines et d'extrapoler à une ferme produisant 1 000 t de poissons le suivi effectué sur une exploitation de 80 t. Les paramètres analysés permettaient de décrire l'impact terrestre mais aussi et surtout la composante maritime en termes de dynamique, de biologie, de physico-chimie et de pollution liée à la prophylaxie (antibiotiques, antiseptiques).

- Les principales conclusions des experts de l'époque étaient les suivantes :
 - les impacts dynamiques et physico-chimiques du centre aquacole et de ses extensions sont tout à fait négligeables ;
 - l'impact prophylactique est jugé « très minime », le rapporteur étant même « tenté » de le considérer comme négligeable ;
 - les impacts d'origine biologique, matière en suspension (MES), matière organique (MO), matières azotées (MA) et phosphorées (MP), resteront en deçà des normes autorisées (arrêté préfectoral du 11 août 1983) à condition que les engagements pris en ce qui concerne l'extension soient respectés en termes de débit et de gestion adaptée de l'aliment ;
 - l'impact microbiologique se traduira par une augmentation de la concentration en vibrions voire une diversification des espèces, la prévention étant à ce niveau difficile. De plus, aucune norme précise n'existe à ce sujet.

Sur la base de cette étude, rien ne s'opposait donc à l'augmentation de la production de la S.A. Aquanord et les deux extensions ont été construites à une année d'intervalle pour aboutir à une production potentielle de 1 000 t par an. Le centre aquacole réalisera 416 t de biomasse produite en 1992 (phase transitoire) et 892 t en 1993.

Premier arrêté préfectoral concernant directement la SAEM « Gravelines Aquaculture »

L'arrêté préfectoral du 27 mars 1992 est venu définir un cadre législatif très rigide concernant l'aquaculture sur le site de Gravelines :

- il autorise l'exploitation jusqu'à 1 000 t par an et jusqu'au 27 janvier 2004 (terme identique à celui de l'autorisation de rejet d'EDF) ;
- il fixe des normes de rejet sur le domaine public maritime (tab. 2) ;
- il définit un plan d'autosurveillance et de surveillance extérieure ;
- il institue un comité de surveillance qui se réunit une fois par an.

Ce comité regroupe :

- la mairie de Gravelines ;
- la police des eaux marines (port autonome de Dunkerque) ;
- l'institut français de recherche pour l'exploitation de la mer ;
- la direction des services vétérinaires de Lille ;
- la direction départementale des affaires sanitaires et sociales ;

- les Affaires maritimes (direction départementale);
- le centre de production nucléaire de Gravelines;
- la station marine de Wimereux;
- la section gravelinoise de l'institut Pasteur de Lille;
- la Lyonnaise des eaux.

À notre connaissance, et cela mérite d'être précisé, un tel comité est unique en son genre.

Tableau 2 - Normes techniques de rejet fixées par l'arrêté préfectoral du 27 mars 1992 pour une production limitée à 1 000 t par an.

	Concentration (mg/l)	Flux ajouté en 2 h (kg)	Flux ajouté en 24 h (kg)	Flux ajouté annuel (t)
Matière en suspension	5	480	5 760	1 750
Carbone organique total	1	96	1 152	950
NTK (azote Kjeldahl)	2	192	2 304	440
Ammonium	0,5	48	576	110
Nitrites	0,1	9,6	115,2	30
Nitrates	1	96	1 152	60
Orthophosphates	0,5	48	576	120

Chaque année, Aquanord « rend des comptes » concernant la biomasse en stock, la consommation d'aliment, les traitements, les mortalités au sein du cheptel et bien évidemment le suivi des paramètres physico-chimiques, microbiologiques et bactériologiques des rejets.

À partir de fin 1993, le décret n° 93-1412 du 29 décembre 1993, modifiant la loi du 19 juillet 1976, s'impose à tout élevage de poissons en eau de mer. Dans le contexte précisé ci-dessus, Aquanord peut donc déclarer sans problème, le 20 avril 1994, l'exploitation d'une « pisciculture d'eau de mer d'une capacité de 1 000 t par an ».

Deuxième arrêté préfectoral : autorisation accordée à la société Aquanord

Avec la troisième extension, le problème de dépassement du seuil de 1 000 t était évident et il fallait donc demander au préalable la révision de l'autorisation de rejet.

« L'arrêté préfectoral autorisant les activités piscicoles d'Aquanord à Gravelines » vient donc statuer le 27 septembre 1996 sur de nouvelles dispositions.

Concrètement, une autorisation d'exploitation pour 2000 t a pu être accordée et cela dans des délais relativement courts parce qu'Aquanord s'est engagée à respecter les mêmes normes de rejet ou presque que dans l'arrêté du 27 mars 1992.

Ces normes sont en effet conservées à l'identique en ce qui concerne les concentrations, les flux ajoutés en 2 h et les flux ajoutés en 24 h pour tous les paramètres MES, carbone organique total (COT), azote Kjeldahl, ammonium, nitrites, nitrates et orthophosphates. Les progrès

techniques, notamment en termes de qualité intrinsèque de l'aliment et d'une gestion de la distribution et du rationnement de mieux en mieux adapté, conduisent en effet d'une année sur l'autre à une amélioration de l'indice de conversion global du cheptel, alors même que le poids moyen de celui-ci ne cesse d'augmenter. Cette amélioration permet donc de mieux maîtriser les flux polluants induits.

Quelques concessions ont été faites néanmoins en ce qui concerne les flux ajoutés annuels admissibles, qui correspondent aujourd'hui à 365 fois les normes de flux ajoutés journaliers, ce qui relève l'ensemble des valeurs sauf celle du COT qui diminue pour passer de 950 t à 420 t annuelles admissibles.

L'arrêté préfectoral de 1996 est très complet et contraignant car il va jusqu'à fixer « la tenue de registres et de documents d'élevage », des « consignes d'exploitation », des contrôles bactériologiques sur les aliments.

Il précise également les actions qui doivent être menées en termes de stockage et d'élimination des déchets, de nuisances sonores, de dépôt d'oxygène liquide, d'hygiène et de sécurité. Il annule et remplace à ce niveau l'arrêté préfectoral du 21 juillet 1994 imposant à la société Aquanord des dispositions spéciales pour l'exploitation de dépôts d'oxygène liquide. Il prend en compte également l'avis du comité d'hygiène et de sécurité (CHSCT) institué sur Aquanord en plus de celui du conseil départemental d'hygiène.

Comme dans l'arrêté de 1992, l'autorisation de rejets est accordée jusqu'au 27 janvier 2004.

L'autosurveillance est toujours de rigueur et le comité de surveillance est évidemment maintenu avec l'accession d'un nouveau membre (à sa demande), la mairie de Loon-Plage, et le départ de la Lyonnaise des eaux, Aquanord ayant repris à sa charge la gestion de la station centrale de pompage en amont des installations aquacoles.

Ceci montre la volonté de transparence des autorités locales et d'Aquanord vis-à-vis du souci écologiste des communautés voisines.

Situation actuelle

Les contrôles aujourd'hui

Les dispositions liées aux arrêtés préfectoraux successifs se traduisent dans les faits par la réalisation d'une pléiade d'analyses et de contrôles avec des fréquences élevées (tab. 3). Ceux-ci s'insèrent en majorité dans une logique d'autocontrôle (demandeur = Aquanord) ou dans une volonté plus large de mieux appréhender l'environnement qui entoure notre site pour s'assurer continuellement de sa totale innocuité pour notre élevage.

Tableau 3 - Analyses et contrôles effectués pour Aquanord.

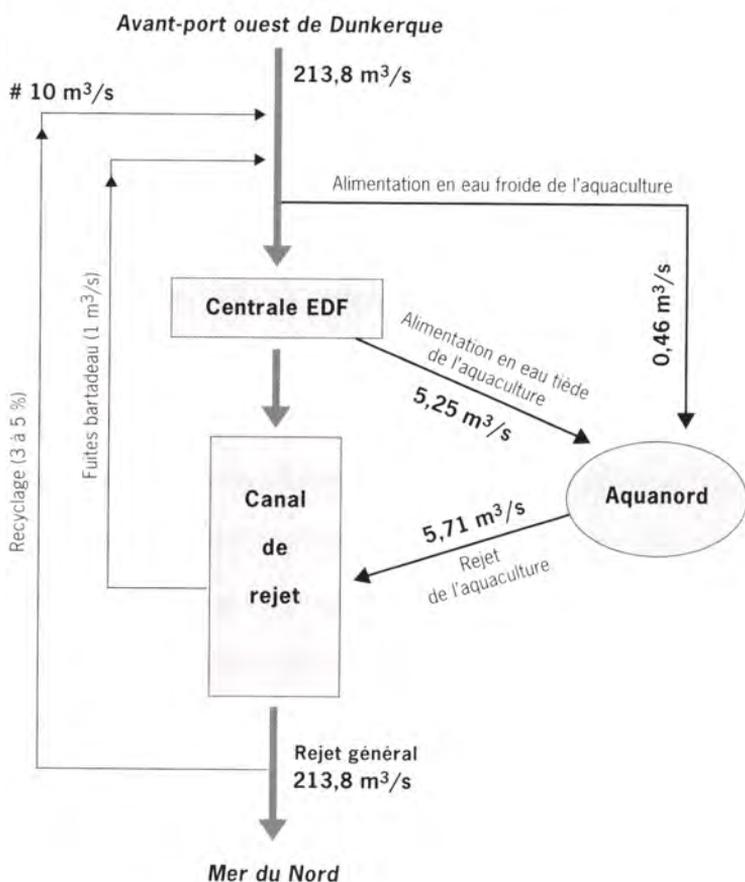
Support	Type d'analyse	Organisme demandeur	Société prestataire	Fréquence
Eau entrée et sortie	Analyse complète : Débit, pH, salinité MES	Aquanord	Pasteur Gravelines	mensuelle
	Pertes au feu Carbone org. tot. Azote org. tot. Ammonium Nitrites et Nitrates Orthophosphates Silicates			
Eau entrée et sortie	Bactériologie : <i>Escherichia coli</i> Streptocoques fécaux Vibrions (d. + sp.)	Aquanord	Pasteur Gravelines	mensuelle
Eau baignade (3 plages à proximité)	Vibrions halophiles (dénombrement + spéciation)	Aquanord	Pasteur Gravelines	trimestrielle
Coquillages (3 gisements)	Vibrions halophiles	Aquanord	Pasteur Gravelines	trimestrielle
Poisson	Bactériologie : Aérobies mésophiles Coliformes 44 °C Anaérobies sulfito-red. <i>Staph. aureus</i> Salmonelles	Aquanord	CEVPM	mensuelle
Eau	Métaux lourds Pesticides organochlorés	Aquanord	Pasteur Lille	annuelle
Poisson	Fluor, Étain	Aluminium DK	Pasteur Gravelines	annuelle
Aliment	Bactériologie : Aérobies mésophiles Coliformes 44 °C Anaérobies sulfito-red. <i>Staph. aureus</i> Salmonelles Streptocoques fécaux	Aquanord	CEVPM	semestrielle
Aliment	Humidité Glucides, Lipides Protéines	Aquanord	CEVPM	trimestrielle
Eau	Radioactivité : Potassium naturel Tritium Strontium 90 Césium 137	Aquanord	Opri établissement public à caractère administratif (min. Santé et Travail)	semestrielle
Poisson	Radioactivité : Potassium naturel Strontium 90 Césium 137	Aquanord	Opri	semestrielle
Poisson	Analyse sensorielle	Aquanord	Axens	semestrielle
Poisson	Cotation organoleptique grille CEE	Aquanord	CEVPM	semestrielle J+1 / J+10
Eau	Chlore Vibrions Chlorophylle Plancton	EDF	Ifremer - Pasteur	mensuelle mais disponible sous forme de rapport annuel
Eau	Radioactivité	EDF		mensuelle
Poisson	Lipides totaux	Aquanord	CEVPM	mensuelle
Poisson	Graisses périviscérales	Aquanord	interne	mensuelle
Poisson âgé	Résidus antibiotiques /facteurs croissance	Aquanord	DSV Lille	annuelle

Cependant, toutes ces analyses ont un coût qui dépasse les 200 000 F annuels et demandent un investissement en temps non négligeable de la part principalement du responsable qualité. Il est donc impensable d'espérer pouvoir transposer ce type de contrôle des rejets à des petites structures sans une aide des pouvoirs publics.

Aquanord (2000 t), une goutte d'eau dans la mer

Avec un débit de rejet maximum autorisé de $48\,000\text{ m}^3/\text{h}$ ($13,3\text{ m}^3/\text{s}$), identique dans les deux arrêtés (pour les 1000 puis 2000 t de production), la dilution est très importante dans le milieu récepteur intermédiaire constitué par le canal de rejet du CPN de Gravelines. Dans le cas concret de l'année 1996 (voir schéma), $5,71\text{ m}^3/\text{s}$ ont été rejetés en moyenne par la ferme aquacole, par rapport aux $213,8\text{ m}^3/\text{s}$ de la centrale, ce qui correspond à un facteur de dilution de plus de 37. Si nous prenons l'exemple des rejets en ammonium, la norme fixée pour le rejet d'Aquanord à $0,5\text{ mg/l}$ signifie que la concentration moyenne dans le rejet de la centrale serait au maximum de $0,1\text{ mg/l}$ (valeur approximative en entrée sur Aquanord) plus $0,5/34$ ($0,014$) ce qui correspond à $0,115\text{ mg/l}$ dans le canal de rejet de l'EDF.

Schéma de la circulation des eaux sur le site de Gravelines, situation moyenne en 1996 (d'après R. Delesmont, institut Pasteur de Gravelines).



À titre de comparaison, la législation irlandaise impose un seuil maximal admissible de 0,5 mg/l d' NH_4^+ dans les rejets de pisciculture marine, avec un seuil à 1 mg/l d' NH_4^+ pour les eaux réceptrices.

De même, toujours en Irlande, pour les nitrates, le seuil passe de 1 à 11 mg/l respectivement pour les effluents et les eaux réceptrices.

Les normes physico-chimiques de rejet apparaissent donc très sévères au vu des dilutions qui s'opèrent dans le milieu récepteur intermédiaire puis dans la mer.

L'impact dynamique par apport d'eau est négligeable.

L'impact antibiotique et antiseptique, déjà apprécié comme négligeable en 1989 par l'étude de Créo, l'est encore plus aujourd'hui, avec une réduction poussée à l'extrême de tous les traitements. Une approche préventive du problème, grâce à une bonne maîtrise de l'élevage d'une part et une connaissance approfondie des caractéristiques bactériologiques du milieu d'autre part, s'est révélée très fructueuse à ce niveau.

Au niveau bactériologique, Aquanord poursuit les analyses, de vibrions principalement, qui lui ont été demandées mais il n'existe pas de normes et on ne saurait en fixer car la ferme gravelinoise peut être considérée comme un **site pilote** à cet égard. Aujourd'hui, la concentration en vibrions dans le rejet d'EDF est stabilisée depuis la mise en service de la sixième tranche de la centrale et malgré la montée en production d'Aquanord. De plus, ces analyses déjà très lourdes financièrement apparaissent néanmoins insuffisantes pour déterminer si l'augmentation de la diversité des espèces de vibrions est liée à l'aquaculture et, si oui, dans quelle mesure.

Ces conclusions sont celles qui ont pu être tirées notamment par les différents auteurs ou responsables du rapport annuel concernant « La surveillance écologique et halieutique - Site de Gravelines » (Ifremer).

Conclusion

Insérée dans une logique industrielle de la prévention des risques liés à l'environnement, Aquanord est observée sous tous les angles, à tout moment et le plus souvent à ses frais en application du principe « pollueur/payeur ».

Comme nous l'avons montré en reprenant les conclusions des scientifiques, Aquanord, grâce à son système d'implantation, n'est finalement pas très polluante comme l'indique l'observation des paramètres physico-chimiques, microbiologiques, bactériologiques et autres.

Il n'en est pas moins vrai que l'élaboration d'autocontrôles et l'organisation d'un comité de surveillance entre les instances locales et la ferme d'aquaculture sont un exemple qui pourrait être suivi même si des adaptations sont obligatoires pour des structures plus petites.

Mais, si des efforts sont à fournir pour appréhender de mieux en mieux les risques réels de pollution de l'environnement par une pisciculture marine, qui apparaissent bien souvent négligeables, les aquaculteurs ne doivent pas être les seuls à financer les recherches.

Thème 4

Expérience des principaux pays producteurs européens

Séance présidée par Philippe Ferlin, Ifremer,
directeur des relations et de la coopération internationales

Development and management of aquaculture in Norway, especially related to the environment

Hakon Kryvi

Environmental Department, County Governor of Hordaland, Norway
(f.t.b. World Bank Group, Washington)

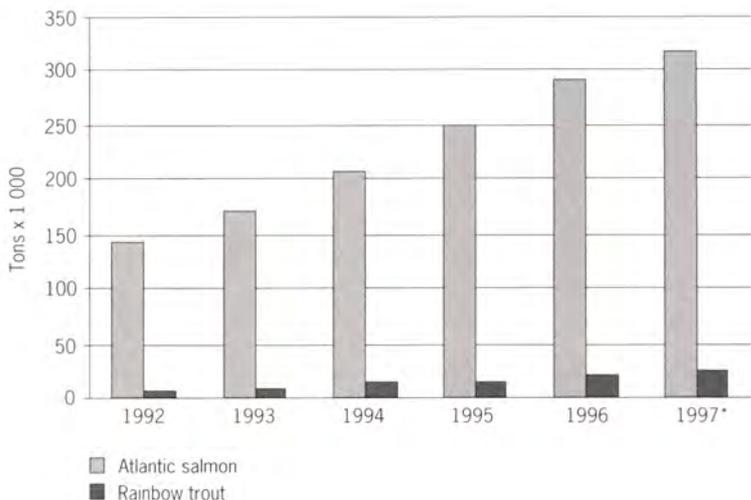
Résumé

Premier pays producteur mondial de saumon, la Norvège a élaboré, depuis plusieurs années, une législation adaptée. Une ambitieuse politique est actuellement menée. L'une des premières étapes a permis de dresser un bilan du potentiel aquacole norvégien (programme Lenka). Parallèlement, les autorités compétentes ont défini une série d'objectifs pour favoriser une industrie aquacole durable : mise en œuvre d'instruments juridiques permettant une réservation de sites favorables et développement de méthodes scientifiques et de procédures administratives afin d'améliorer le contrôle des rejets.

Introduction

The aquaculture industry in Norway is a young enterprise. The first self-educated attempts started in the early 1960s with some rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in freshwater ponds. The technique was developed further using both freshwater and saltwater, and transferred to salmon (*Salmo salar*) which became the predominant species around 1977.

Figure 1
Production of Atlantic salmon and rainbow trout in Norway, 1992 to 1996 and prognosis (*) for 1997. The figures are given in 1 000 tons round weight. Source: Kontali analyse A/S.



From close to no production of the species around the early 1970s, the total production reached about 278 000 tons in 1996 (fig. 1), of which salmon represented approximately 90% (Aalvik, 1997). The export value was about 1 billion US \$.

Various features favour aquaculture in Norwegian seawater. The main are possibly:

- favorable coastal water temperature (Gulf Stream), clean seawater,
- long (55 000 km) and protected coastline,
- abundant fish feed,
- sufficient freshwater to raise smolt all the year round,
- good infrastructure along the coast,
- leading scientific community,
- innovative fish farmers,
- matching regulations?

Environmental issues

The most pronounced environmental issues connected to aquaculture in Norway are the following.

Pollution

If not handled properly, aquaculture activities may cause water pollution. The main sources are:

- release of organic material from excess feed and from feces. Excesses of organic material will increase the turnover and the oxygen consumption in the waterbody. If the supply of oxygen is not adjusted to this surplus activity, the waterbody will suffer from lack of oxygen, the flora and fauna will change, it might turn rotten, and will be uninhabitable for organisms which need a certain amount of oxygen to survive (e.g. farmed organisms). This kind of deteriorated waterquality causes severe losses for the farmers and is also be detrimental for the surrounding environment;
- release of medicines and antibiotics. These compounds are strangers in the environment and can, exceeding certain concentrations, cause damage to organisms in the waterbody. If excess antibiotics are being used, the bacterias, including the target bacteria, may turn resistant to the antibiotica used and the particular disease will be much more difficult to combat. Incidents of resistant bacteria, probably caused by unsound use of antibiotics, has been abundant also in Norway. The last few years the use of medicines have, however, decreased dramatically;
- release of various chemicals used as disinfectants, when cleaning gear and equipment, together with the antifouling agents used for the nets (tri-butyl-tin, copper-agents).

Spreading of diseases

The conditions in an aquaculture rearing system could be excellent for bacterias and viruses to thrive: a huge amount of target animals in a

confined area, a lot of stressed individuals many with ailing immune responses, skin-bruises on the individual, lack of oxygen, etc. - all factors that might trigger disease outbreaks in the cages. Adding to the problem, these plants will serve as germ reservoir distributing the pathogens further to the surroundings and to neighbouring aquaculture facilities.

Escapees

In nature, the salmon species have genetically been adapted to the special conditions in their home river, and have developed a better opportunity to survive compared to other species entering the river. In a salmon farming plant, the fish are a mix of various genetic different species. If these are escaping from the pens and migrate into the rivers in big amounts, there might be possibilities that this somehow might cause damage to the local stock in that particular river.

Conflicts of interests (area)

As the amount of sites for the fish-farm industry has multiplied, the demand for space along the coast for the industry to operate has increased. Areas which traditionally either were used by others or was considered common property suddenly were claimed by fish farmers excluding the other activities. This caused troubles and problems, and represented a challenge to the management system: new regulations and procedures had to be adopted.

Management systems/legal aspects

To run a fish farm in Norway you need a license. This licensing system constitutes the base for the regulation of the fish farming industry.

The four Ministries to administer the various acts regulating the fish farming industry in Norway are:

Ministry of Fisheries	Act relating to the breeding of fish, shellfish of 1985
Ministry of Environment	Pollution Control Act of 1981 Planning and Building Act of 1985
Ministry of Agriculture	Provisional act concerning measures to counteract diseases in aquatic organisms, 1990 (Fish Disease Act). New version 1.1.98
Ministry of Local Government and Labour	Planning and Building Act of 1985. (e.g., confirming adoption of bylaws by the municipal council).

The Ministry of Fisheries (Coast Directorate) in addition takes care of seaways considerations, and the Ministry of Defense deals with naval matters.

The Ministry of Fisheries, the Ministry of Environment, and the Ministry of Agriculture have subordinate agencies, the Directorate of Fisheries, State Pollution Control Agencies, and the Animal Health Protection Agency respectively, which are responsible for execution of the regulations.

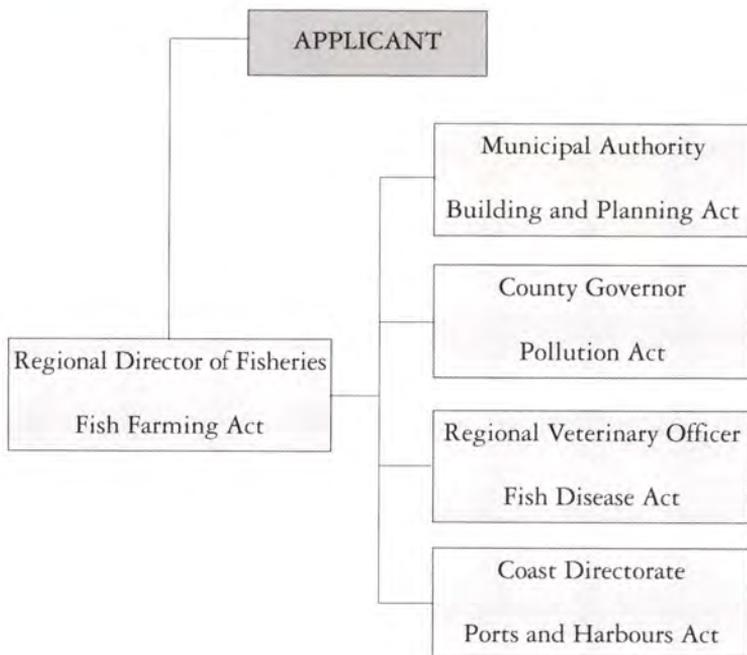
The operational entities dealing with aquaculture and applications for licensing are, however, situated at the county and municipal administrative level:

Ministry of Fisheries	Chief Fishery offices in all aquaculture counties (9), and 63 fishery advisors divided among them
Ministry of Environment	County Environmental Departments under the County Governor in every county
Ministry of Agriculture	County Veterinary Authorities
Ministry of Local Government	Municipal Authorities

Application route

The applicant, with the assistance of a fishery advisor, forwards the application to the Regional Director of Fisheries (Chief Fishery Office) who distributes the application to the Municipal Authority (planning), County Governor (environment), Regional Veterinary Officer (diseases), and Coast Directorate (transport/seaways) (fig. 2). These authorities process the application pursuant to their laws and return it to the Chief Fishery Office with a positive or negative decision. If the decision is "No", there will be no license. If "Yes", the office might issue the license, depending on its evaluation of the application. The average processing time for an application is about one-half year, and the expenses the fish farmer has to pay are about 1 000 US \$. As can be seen, Norwegian fish farming is strictly controlled by a number of laws and regulations.

Figure 2
Application route.



The various acts

Act relating to the breeding of fish and shellfish (Act of Fish Farming): Licensing

The act, with its licensing arrangement, has been the key instrument with which to ensure balanced and sustainable fish farming (Report n° 48 to the Storting, 1994-1995). The act introduced the licensing system in 1973. The law has been amended several times, and in recent years a set of regulations has been developed to regulate the establishment and operation of various forms of fish farming activities. The system imposes limitations with regard to the maximum size of each farm as well as to the maximum number of permits given for fish farming. Today, Norway has a total of 760 licenses for raising salmon and rainbow trout in salt water. In addition, there are 94 licenses for raising trout in freshwater and some temporary fish farms (32) for research purposes (Aalvik, 1997). No new licenses have been granted since 1988.

• Production regulations

The regulation on production has been set through the size of the farm (12 000 m³, calculated down to 5 meters depth). The logic is not obvious, and this condition has caused problems. To fit the regulation of production to more relevant figures, restrictions of stocking density in the pens have been introduced. The permitted stocking density is now 25 kg/m³. Measuring this figure is very difficult, and enforcement has similarly proved to be cumbersome. Other ways to regulate the production have been proposed: simply the tons produced, the amount of feed used, extent of pollution, etc. (see below: MOM). Because of improved feed quality, better production techniques and better husbandry, the stocking density limitation might be increased to 50 kg/m³ next year.

Since late 1995, the production of Norwegian fish farms has also been regulated by feed quota. This regulation was imposed to cut back production to balance the market. For 1997, each license had a feed quota of 640 tons, giving a production of about 530 tons round weight of salmon. This will be increased to 700 tons feed per license next year. The quotas are established in cooperation with the EU authorities in Brussels.

• Relation to other acts

Before issuing licenses, several conditions have to be met. A license shall not be granted if the facility:

- will cause the risk of spreading diseases among fish and shellfish (paragraph 5-1);
- will cause risk of pollution (paragraph 5-2);
- has a distinctly unfortunate location in relation to the environment, lawful traffic or other exploitation of the area (paragraph 5-3).

The authorities of paragraph 5-1 and paragraph 5-2 are the Regional Veterinary Service and County Governor respectively. Paragraph 5-3 is not so straightforward. In this case, a qualified opinion on the subject is given by the County Governor as the professional entity in these matters. The County Governor evaluates the application according to the Nature Conservation Act and Open Air Recreation Act. The advice might be challenged by the Regional Director for Fisheries. The handling of this paragraph has caused a lot of controversies because of differences in opinion between the fisheries and environmental authorities as to what extent the existence of aquaculture farms will interfere with the animal life in protected areas or constitute a nuisance in recreation areas. The laws dealing with these matters, specifically the Nature Conservation Act and the Open Air Recreation Act, do not contain a clear-cut description of how to measure possible damaging effect from activities near the area in question.

The Planning and Building Act

The act applies to the whole country including watercourses. For the purpose of county and communal planning, the outer seaward limit of jurisdiction is defined by the act as the baseline, a line connecting the outermost skerries and points of land (Bennett, 1996). According to paragraph 20-1, "*the municipalities shall carry out continuous municipal planning with a view to coordinate the physical, economic, social, and cultural development within their own areas. A municipal master plan shall be prepared in each municipality*". The plan consists of a long-term component and a short-term component. The long-term component will contain objectives for the development in the municipality, guidelines for sector planning, and a part referring to land-use to enable management of land and other natural resources.

In 1989, the jurisdiction of the Planning and Building Act in the sea was clarified. According to paragraph 20-4, the land-use part of the municipal master plan shall, as far as is necessary, designate areas for specific use or protection of sea and watercourses, including traffic areas, fisheries areas, aquaculture areas, nature areas, and areas for open air recreation singly or combined with one or more of the mentioned land-use categories.

The adjustment of 1989 was introduced as a result of the increasing conflicts of interests in the coastal areas, mainly caused by the fast growing aquaculture industry. "The aquaculture plants need space, and have certain zones around the plant with limited access for people (it is prohibited to fish within 100 meters of an aquaculture facility or to approach within 20 meters thereof), they pollute, tend to make some noise, smell a bit, they are visible, contribute to the spreading of parasites and pathogens and they send off escapees, all of which contribute to concern from other activities in the same area." (Kryvi, 1994). The need for proper planning to regulate the use of sea area along the coast was therefore imminent.

To facilitate the coastal zone planning process to ensure proper management along the coast, central authorities launched a program, called Lenka (Nationwide Analysis of the Sustainability of the Norwegian Coast for Aquaculture) starting in 1987, ending in 1990 (Kryvi *et al.*, 1991; Ibrekke *et al.*, 1991). The aim was to develop an efficient and standardized tool for coastal zone planning. A method for calculating the holding capacity and a procedure for finding the most suitable sites for fish farming, considering other interests, were given, and a manual of procedures for integrated coastal zone planning were introduced. The Planning and Building Act is, and will be, the fundament for the management of coastal areas in Norway. The Act will allocate areas to the prioritized activities (*e.g.*, fish farms, recreation, protected areas, fishing and nursing grounds, fish confinement sites, etc.). Decisions will be made at local (communal) level with broad participation of all stakeholders. To ensure that national interests will not be violated, the plan must be accepted by the authorities at county level. It is mandatory for these authorities to participate in the planning process. Intersectoral cooperation is requested.

- Coastal zone planning

Norway has 281 coastal communes. The extent of coastal zone planning in these communes is demonstrated by the following figure (Bennett, 1996).

	Approved plans	Planning in progress	Not planning
1992	22% (64)	30% (80)	48% (137)
1995	36% (101)	27% (75)	37% (105)

The planning tends to be concentrated in the skerry belt and outer fjord districts which are most densely populated and intensively used (Bennett, 1996).

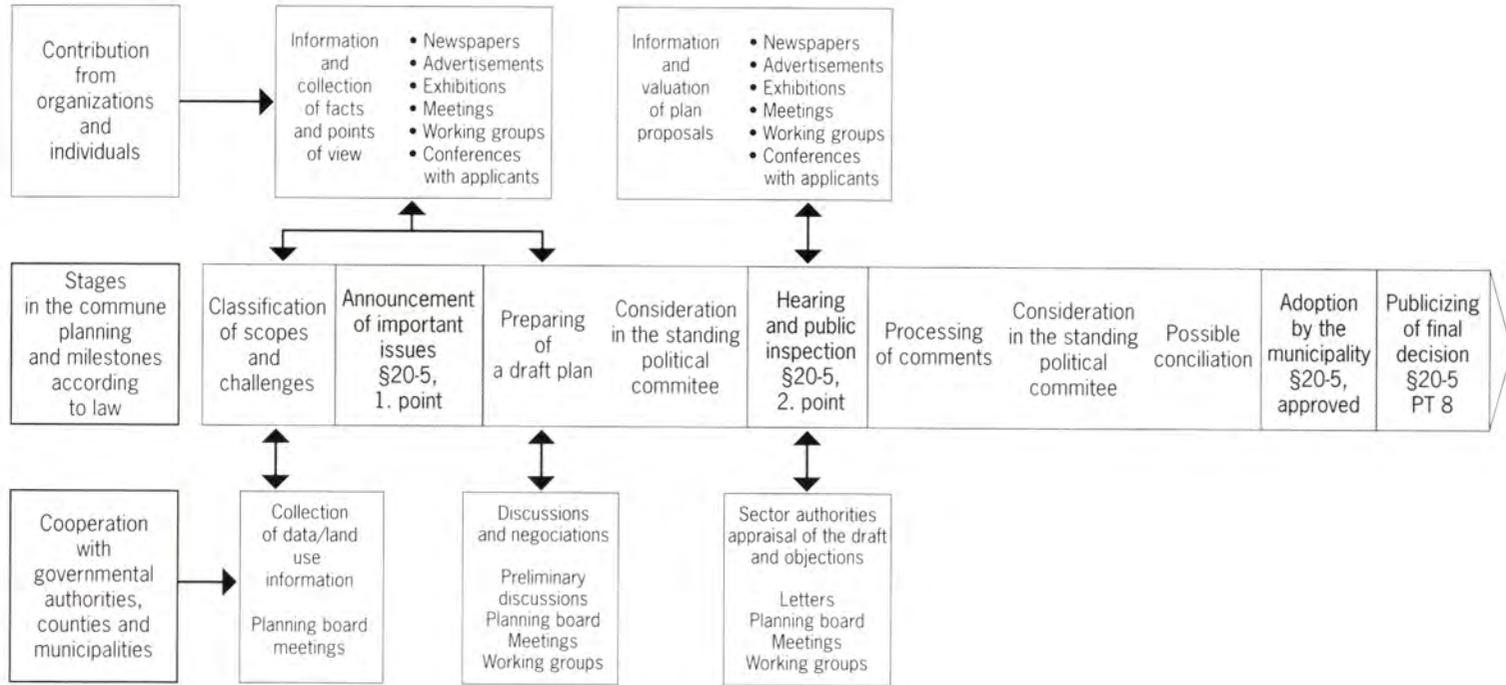
- County coastal planning

When allocating space along the coast for various interests, a demand to consider bigger areas than covered by commune borders often emerges. Site allocation for one purpose in one commune influences the use of areas in the neighbouring commune. So far, a management system does not exist in which the use of common sea areas could be settled. Based on this conclusion, a project has been launched in three counties to develop a system and rules for county coastal planning.

- Dispensations

The Planning and Building Act contains opportunities for the municipality to give dispensations. When special reasons exist for doing so, the municipality, unless otherwise stipulated in the provision concerned, may, after application, grant permanent or temporary dispensation from provisions contained in this Act, bylaws or regulations.

The planning process in Norway (according to the Planning and Building Act).



In the event of dispensation from the land-use part of the municipal master plan, a local development plan, or a building development plan, the county municipality or national authorities whose area of responsibility is directly affected shall be given the opportunity to express an opinion before the dispensation is granted.

The practice to propose dispensations in matters concerning siting of fish farms is frequent and causes a lot of commitments. Problems often arise when permit to siting is granted by the special laws and the site is not allocated to fish farming in the master plan. The understanding that a dispensation has to be issued by the local municipality board, and granted by the county authorities is not always present in this board.

The Pollution Control Act

As with every modern and decent enterprise, the Norwegian fish farming industry shall have a balanced and sustainable development. One condition for sustainability is not to pollute. This condition has been put upon fish farms since the end of the 1970s, and has been an important factor in the progressive reduction of the environmental impact from fish farming. A license to operate the farm must include detailed regulations on how to avoid pollution. This is issued by the County Governor.

Overloading of fish farm sites with accumulation of sludge on the seabed is less frequent than it used to be. A great deal of ongoing research and development aids the reduction of emissions resulting from feeding processes, *e.g.*, the composition of feed and technical solutions and systems for monitoring fish stock and feeding. Work is also being done on the preparation of improved models capable of estimating the effects of emissions in particular areas. Modeling of this sort will help in the process of siting fish farms (National Objectives; see below: MOM).

Besides pollution, this act also covers sound waste handling, ordinary waste, chemicals and dead fish. Every farm must have equipment for silage production and enter into a system for collection and treatment of the product.

The Fish Disease Act

The objective of this act is to prevent, limit, and exterminate infectious diseases in fish and other aquatic animals. All siting or relocation of a farm must be approved by the County Veterinary Officer pursuant to this act. The act deals with obligations to inform about and report on disease outbreaks, attentiveness, internal control, disinfection, vaccination, health control, removing of infected or dead animals, transport, slaughtering, etc.

The distance between each farm should be at least 1 km. The distance between a salmon grow-out farm in the sea and a broodstock farm should be at least 3 km. There is a proposal to increase the distances up to 3 km between fish farms and 5 km to broodstock farms.

The main goal is to have three sites per license. Due to lack of sites, this might be difficult to fulfil in all parts of the country. As an average, 70% of our fish farms have two or more sites per license. This makes it possible, for the ordinary operation of a fish farm, to have always one site free of fish every third year (Aalvik, 1997).

A new version of the Fish Disease Act became operative in January 1998. Possibility to establish epidemiological zones, admittance to demand remedial actions to reduce the risk of spreading of diseases, admittance to demand coordinated delousing, possibility to decide the siting of slaughterhouses are among the new paragraphs included. In the amended act, more emphasis has been put on the responsibility for the veterinarians to include wild stock in their considerations.

Directives

A document with specific instructions on how to process the application has been in operation the last 10 years. A new edition will be issued at the end of this year. This edition will underline the importance of the proper handling of area conflicts and put the focus on the impact on the wild stock of salmonids.

Enforcement

In the last 10 years, more effort has been put into enforcement of the various acts. The fisheries, the environmental, and the veterinary authorities at the county level have increased their follow-up work. The internal control directive applies to the pollution control and the Fish Disease Act. The County Governor has been implementing this for several years with great success. The environmental and the hygienic conditions in and outside the fish farms have improved considerably. More frequent inspections by the fisheries authorities on siting, gear, and equipment have also contributed to a more promising situation.

Environmental objectives for Norwegian aquaculture

To better adjust the aquaculture industry to the overall aim of sustainability and ecologically balanced management, certain restraints and actions towards the industry have been introduced.

Joint environmental objectives for the Norwegian aquaculture industry have been drawn up by authorities representing four different ministries (Environment, Fisheries, Agriculture, and Health). The idea behind this joint initiative is that the environmental authorities wish to gradually transfer environmental thinking and responsibility to the sector authorities (Environmental Objectives for Norwegian Aquaculture, 1994). The objectives will be updated every year.

Long-term environmental objectives and short-term result goals have been defined in five problem areas. The priority of the problems appears to be as follows:

- escapees,
- diseases,
- medicines and chemicals,
- release of organic matter.

Data are collected within the defined problem areas and once a year constitutes the basis for the evaluation of the environmental objectives put forward. Examples of long-term and short-term objectives follow below. Note that the list is not exhaustive.

Escapees

The occurrence of large amounts of farmed salmon in the rivers is of great concern in Norway, and is considered as the greatest environmental threat from the aquaculture industry nowadays. The reason is the threat of negative interaction between the large amount of escaped salmon and the continuously dwindling wild stock in the rivers. Genetic characteristics might be lost. In addition to the national concern, Norway is also bound by formal obligations derived from the convention for preservation of Atlantic salmon strains.

Actions to improve the technical standard of the cages (making them escape-proof), to be careful when siting the farms, to consider the density of farms in the fjords, to establish salmon protection zones, and to increase the access to catching salmon off season, etc., have been introduced.

Long-term environmental objective:

- the number of fish that escape from fish farms should not represent a threat to the maintenance of Norwegian strains of wild salmon.

Short-term (before year 2000):

- the number of escapees must not exceed 400 000 each year;
- the part of escapees in the Norwegian spawning population must not exceed 10%.

Diseases

By and large, the disease situation for Norwegian populations of wild fish can be mapped to the distribution of equivalent diseases in Norwegian fish farms. The most important methods of limiting infections are thus to improve the health of cultivated fish and to deal effectively with the problems of escapees.

Because of successful vaccination programs and improved hygiene and husbandry, the incidence of disease-outbreak in fish farms has been reduced in the past few years. This does not include the sea lice infestations. At present, sea lice is regarded as the most serious disease problem in the Norwegian aquaculture industry. Sea lice also represents great problems for the wild populations of salmon and sea trout.

To mitigate the sea lice problem, a national action plan towards lice in salmonids has been launched (after the initiative of the Norwegian Research Council). The plan advocate minimum frequencies for registration of the level of lice in the farms, standard registration and reporting procedures, training of the farmers, mediation on information on sea lice attacks, coordinated delousing programs, consideration of migration routes for wild smolt when siting and establishment of regional task groups in important areas. The plan has been in operation since spring 1996, with long term and short term environmental objectives.

Long-term :

- the risk of infection from cultivated fish to wild fish should not constitute a threat to the conservation of wild strains.

Short-term:

- reduce the amount of sea lice in the farms to diminish the spreading to wild stocks.

Medicines and chemicals

The long-term measure set in 1995 was to reduce the quantity of medicines reaching the external environment by 75%, the value of total consumption of medicines, in term of the mass of active substances between 1988 and 1992. This has been met. The consumption of medicines has been reduced drastically last years (96% reduction since 1993). As mentioned above, this is mainly caused by a successful vaccination program starting at the beginning of this decade and an improved husbandry among the fish farmers.

Long-term objectives:

- the medicines used should be maximum effective and not have any unacceptable environmental impact;

- the environmental impact of all new medicines shall be registered for use on farmed fish;

- the release of copper from net impregnation is considered improper, and should be terminated. A regulation to prohibit the use of copper in anti-fouling of nets is on the way.

- chemicals used in aquaculture should be as efficient as possible and should have no unacceptable environmental effects;

Short-term objective:

- the use of copper should not exceed the amount used in 1996.

Release of organic matter

Because of better understanding of the reasons for and the results of discharge of organic matter from fish farms, sound procedures for siting of farms have been given much attention the last 10 years. Early salmon farms were located in protected fjords or enclosed bays which had poor flushing capabilities, leading to accumulation of fish feces and excess feed underneath the pens. Today, a premium is placed on water flow to ensure an ever changing water supply through and around the pens, and the problem with environmental deterioration caused by release of organic matter has diminished over the last years.

Efforts to develop a regulatory system for production (and thereby the release of organic matter) adjusted to the holding capacity for the site have gone on for many years. Participants in this determined development have been central authorities, the Institute of Marine Research, and the Norwegian Research Council. The system is called MOM (Modeling - Ongrowing fish farms - Monitoring). The concept is based on integrating the elements of environmental assessment, monitoring of impact, and environmental quality standards into a system (Ervik *et al.*, 1997). The Norwegian authorities are showing great interest in the MOM system, and it will probably in the near future be integrated and implemented in the public regulations of our aquaculture industry.

Long-term objective:

- the release of organic matter from the fish farms should not have any detrimental effect on either the local or the regional environment. The handling of waste from the farms should fulfil the national standards for such waste.

Short-term objectives:

- to implement MOM in the managing system (1999);
 - the amount of offal recycled to fish feed should at least be kept on the level it is today (based on the average of 1994-1996).

Final remarks

To my knowledge, the regulatory system for fish farming in Norway is evaluated as suitable by the legal professionals. The opinion is that grave loopholes on the whole are absent. However, the regulatory system will probably continue to be refined to make it less elaborate and easier to operate.

The idea behind the environmental objective initiative was that the environmental authorities wished to transfer environmental responsibility to the sectoral authorities. The environmental authorities would provide general guidance by issuing environmental objectives and subsequently checking that these objectives were being met. The sectoral authorities would then be responsible for identifying means and measures that would ensure that the objectives were in fact met. This means that in the future the fisheries and veterinary authorities should handle matters involving environmental issues.

Still, there is benefit to be gained by better coastal zone planning. Not all the municipalities have the capacity and experience to fully utilize the advantages of proper planning in term of settling potential space conflicts at an early stage. The establishment of county coastal plans is expected to enhance beneficial outcome of coastal planning.

In addition to the economic success of the aquaculture industry in Norway, I think it is fair to say that, by and large, this has become an environmentally friendly industry. My opinion is that this achievement is very much due to the regulatory system, operated by skilled civil servants, and followed up by proper enforcement. The regulatory system

has, in addition, contributed to create an environmental awareness among the performers of the business, which also is a part of the reasons for the sound environmental development the industry has experienced in the last years.

Acknowledgements

The author acknowledges the support of Tone Lovold and Eva Katrine Taule, Environmental Department, County Governor of Hordaland, Bergen, and Eva Espeland, Ministry of Environment, Oslo, Norway.

Bibliographic references

- Aalvik B., Directorate of Fisheries, 1997. Pers. com.
- Bennett R.G., 1996. Norwegian Coastal Zone Planning. *Norsk Geogr. Tidsskr.*, vol. 50, 201-213. Oslo.
- Ervik A. *et al.*, 1997. Regulating the local environmental impact of intensive marine fish farming. I - The concept of the MOM system (Modeling - Ongrowing fish farms - Monitoring). In press.
- Ibrekk *et al.* 1991. Nationwide assessment for the sustainability of the Norwegian coastal zone and rivers for aquaculture (Lenka). Aquaculture and the environment. N. De Pauw & J. Joyce (eds). European Aquaculture Society Special Publication n° 16, Gent, Belgium.
- Kryvi H., 1994, Aquaculture in Norway: the use of areas - conflicting interests. Proceedings of the first international symposium on sustainable fish farming, Oslo, August 1994.
- Kryvi *et al.*, 1991. Lenka - a method for a nationwide analysis of the sustainability of the Norwegian coast for aquaculture. *Marine Pollution Bulletin*, vol 23, pp. 785-788.
- Report n° 48 to the Storting, (1994-1995), "Aquaculture - a motive force in the Norwegian coastal industry".

Regulation of marine fish farming in Scotland by the Scottish Environment Protection Agency (SEPA)

Andrew J. Rosie

SEPA team Leader for Orkney, Shetland & Western Isles

Résumé

Les rejets des fermes aquacoles sont encadrés par les dispositions de la loi sur le contrôle de la pollution de 1974 (Control of Pollution Act). L'autorisation de rejet est accordée, depuis 1996, par la SEPA. Celle-ci est actuellement engagée dans une refonte complète des procédures d'instruction des dossiers d'élevage. Il s'agit, notamment, d'harmoniser les pratiques sur l'ensemble du territoire écossais en matière d'évaluation des demandes d'autorisation et de contrôle de l'impact des élevages de poissons marins sur l'environnement.

Abstract

Wastes from Scottish fish farms fall within the definition of trade effluent under the Control of Pollution Act 1974 (as amended), and can only be discharged to controlled waters with the consent of the Scottish Environment Protection Agency (SEPA) who took over this responsibility from the Scottish River Purification Authorities in April 1996. This has coincided with a heightening of public interest in pollution risks associated with fish farming. SEPA has recently embarked on a fundamental review of the way it regulates the industry in view of its wider remit set down in the Environment Act 1995.

The administration of fish farming activities is described along with the legislative procedures used by SEPA and its new regulatory strategy for the industry. This includes the assessment of applications for consent, the consenting procedure and the monitoring methods to gauge compliance with consent conditions and environmental quality standards. The impacts arising from present husbandry techniques are summarised including those arising from the discharge of therapeutic chemicals, nutrients and organic wastes.

Introduction

Salmon farming started in Scotland in the 1960's with experimental sites using the indigenous species, the Atlantic salmon, *Salmo salar*. The industry remained small during the 1970's whilst the various

husbandry problems of nutrition, breeding, disease and cage design were addressed. Significant commercial production by small businesses began to increase in the early 1980's and the industry developed an image as that of a "crofter based" enterprise.

As the industry has continued to develop, at an almost exponential rate, the number of companies has contracted and the influence of small businesses reduced as a greater proportion of the total production became controlled by the large (sometimes multinational) companies. During this period, the average farm size gradually increased from 85 tons in 1985 to 355 tons in 1995. In 1996, SEPA regulated 108 companies operating 414 consented units producing an estimated 83 300 tons of fish.

Salmon Production

The production cycle for salmon farming attempts to mirror the natural life cycle of the fish, whilst also accelerating its growth to a market size. The broodstock fish moved to freshwater to spawn, the eggs are fertilised and kept in high quality freshwater until they hatch. About mid-term, the eggs have developed sufficiently that they are relatively robust and can be transported if necessary. On hatching, the fry are kept in freshwater and fed an artificial diet.

The fish are kept either in tanks or in floating cages in freshwater until, after about 18 months, they become "smolts". At this stage, they can be transferred to seawater where the growth rate is higher. The fish are again kept in cages moored in coastal waters and fed a diet of specialised feed. They reach market size after about 2 years at sea.

The marine cages are normally circular or rectangular structures from which a net is hung to a depth of between 10 meters and 15 meters. The cages are generally moored in groups, as the moorings required are substantial. The cages can theoretically be moored anywhere, but historically sheltered areas, such as sealochs or Shetland voes, have been used. As cage design and mooring technology improve, some operators are moving into more open waters, which results in a wider dispersal of the effluent, and thus fewer environmental effects. Prior to harvesting, the salmon are starved for up to a week. This « firms » up the flesh and reduces the chances of bacterial contamination due to having a full intestine. At harvesting, the fish are killed, bled, gutted and packed on ice for transit to fish processors.

Administration of the Industry

Successful establishment and operation of a marine fish farm require certain approvals or authorisations from governing agencies as follows.

The Scottish Environment Protection Agency (SEPA)

SEPA was established under section 20 of the Environment Act 1995 (the 1995 Act) and came into being on 1 April 1996. On that date, a number of the functions of several disparate regulatory bodies were transferred to SEPA under section 21 of the 1995 Act, including the water pollution control functions of the ten river purification authorities (RPAs) under the Rivers Acts 1951 and 1965 (Prevention of Pollution) (Scotland), and part II of the Control of Pollution Act 1974 (as amended) (the 1974 Act), and the RPAs were dissolved.

SEPA is therefore responsible for the regulation of discharges to controlled waters, for the granting of consents for the discharge of any effluent or other matter and for the sampling of controlled waters or effluents. Under the 1995 Act, SEPA has a duty to promote the cleanliness of controlled waters and must exercise its pollution control powers to prevent or minimize, or remedy or mitigate the effects of pollution of the environment. To facilitate the carrying out of these pollution control functions, SEPA is required to compile information relating to such pollution.

A developer wishing to discharge effluent from a fish farm must first obtain a consent from SEPA by submitting an application. This procedure is discussed in greater detail below.

The Crown Estates Commissioners (CEC)

As landlord of most of the seabed within territorial waters, the CEC will grant a lease, at its discretion and on receipt of an annual rent, to permit this siting and operation of the farm. There is a consultative procedure associated with the processing of lease applications which essentially gives CEC a non-statutory role as a planning authority. Conflicting opinions on the suitability of a site are considered by an independent advisory committee. CEC have published guidelines on siting fish cages and have recommended separation distances for fish farms.

In applying for a lease from the CEC, environmental assessments are required for large or sensitive applications. These assessments are required as a result of the implementation of the EC Directive 85/337 into Scots Law.

Where the proposed fish farm is large or is to be located in a sensitive area, SEPA will recommend to the CEC that a formal environmental assessment commissioned by the applicant is advisable. In 1990, the Agriculture Committee of the House of Commons reported considerable unease with the dual planning and landlord roles of the CEC. However, it recommended enhancing the powers of the advisory committee and against handing this marine planning function to the local authorities.

The situation is slightly different in the Islands where, for example, the Zetland County Council Act 1974 gives the Shetland Islands Council jurisdiction over the coastal waters *via* a system of works licenses. In the Orkney Islands and parts of the Western Isles, Harbour Orders give similar powers to the Islands Councils in the areas covered by these

orders. The processing of works license applications provides a form of planning control which is acknowledged by CEC, and the granting of a seabed lease normally follows automatically on the approval of a works license.

Local Authorities

All development above the low water mark is subject to control under UK planning legislation. The relevant planning authorities have responsibility for assessing the siting of any land-based support facilities for marine cage fish farms, their impact on the terrestrial environment and infrastructure. Some local planning authorities have set up local area framework plans covering marine fish farming.

Scottish Natural Heritage

As the statutory guardian of Scotland's natural heritage, Scottish Natural Heritage (SNH) is consulted by CEC, SEPA and Local Authorities over the granting of fish farm leases, discharge and planning consents. SNH is the statutory body responsible for various designated areas, including Sites of Special Scientific Interest (SSSI), Special Areas of Conservation (SAC), Special Protection Areas (SPA) and certain other non-statutory designated sites which are important for nature conservation. As such, the view of SNH on potential marine cage fish farm developments is of considerable importance in the granting of correct leases and discharge consents.

The Scottish Office

The Secretary of State for Scotland has overall responsibility for coordinating the regulation of the marine fish farm industry and for ensuring that relevant European legislation is transferred into Scots Law. This includes determining appeals which challenge SEPA's decisions on discharge consent applications. The Scottish Office Development Department has responsibility for coordinating the planning regulations. The Scottish Office, Agriculture, Environment and Fisheries Department (SOAEFD) is responsible for statutory measures under the Disease of Fish Acts 1937 and 1983 and the Sea Fisheries (shellfish) Act 1967. These regulations are designed to prevent the introduction and spread of pests and diseases of fish and shellfish which affect both farmed and wild stocks. Under these regulations, all fish farms are required to be registered with SOAEFD, and must notify the department if certain diseases are contracted. There is a requirement under these regulations for SOAEFD to carry out annual surveys and report on the fin fish industry.

SOAEFD also has a wider role in the protection of fisheries and the marine environment and has carried out some research into the environmental impacts of the industry. SOAEFD developed many of the analyses and mathematical models that have been used in regulating marine fish farms to date.

Veterinary Medicines Directorate (VMD)

The Medicines Act 1968 requires that any substance intended for use as a veterinary medicine must hold a product license (now called a marketing authorisation). Applications for marketing authorisations are submitted to the VMD and assessed using criteria based on the quality, efficacy and safety of the product. The VMD is advised by the independent Veterinary Products Committee (VPC). Safety is considered in a very broad sense, covering the species to be treated, the operator, the consumer and the wider environment.

Most medicines, including all prescriptions only medicines, are administered under the guidance of a qualified veterinarian. Medicines which are not licensed for use on farmed fish can be prescribed where treatment was found to be necessary on welfare grounds and all other licensed alternatives were discounted as not being effective. This requires the veterinary to make a series of decisions referred to as the "cascade principle". Any question as to whether this principle has been incorrectly applied and therefore in breach of the Medicines Regulations 1992 (medicated feeding stuffs; n° 2) could be referred to the State Veterinary Service, a function of the SOAEFD, for investigation.

Pollution Control Legislation

European Legislation

Leaving aside the proposed amendments to the EC water pollution control legislation, the directives which are of direct relevance to fish farming in Scotland at present are as follows.

- **The Dangerous Substances Directive (76/464/EEC)**

This directive defines principles for the control of lists of substances ranging from those which are toxic, persistent and bioaccumulate (List 1 substances) to those which have "*a deleterious effect upon the aquatic environment*" (List 2 substances). Some therapeutic chemicals used by marine fish farmers fall within the List 2 definition. There are two articles which lay down the means of control for List 2 substances.

Article 7 requires "*programmes to reduce pollution... by substances within List 2*" by ensuring their authorisation on the basis of emission standards calculated from water quality objectives (described as Environmental Quality Standards [EQS] in the UK). Paragraph 4 of article 7 states that these programmes may involve product substitution (requiring the use of a less hazardous chemical) and shall take into account the "*latest economically feasible technical developments*" (i.e. Best Environmental Practice).

Article 9 requires that "*measures pursuant to this Directive may on no account lead, either directly or indirectly, to increased pollution of the waters...*". Pollution is defined by the Directive "*... as to cause hazards to human health, harm to living resources and to aquatic ecosystems...*".

The concept of "reasonableness" is critical in the understanding of the restrictions imposed by the Directive. It was not the intention to impose unrealistic demands upon industry nor to prevent further industrial development. The purpose of the Directive was to "*protect the aquatic environment of the Community from pollution*".

The UK Integrated Pollution Control regime applying to major industrial processes, brought into operation by the Environmental Protection Act 1990, provides a « reasonable » interpretation of this Directive. This includes the concept of EQS compliance, the use of best available techniques not entailing excessive costs (or Batneec) and the *minimum* levels of dangerous substances below which no action is deemed necessary.

- The Shellfish Directive (79/923/EEC)

This directive concerns the quality of shellfish waters in areas designated by the Member States as needing protection or improvement in order to contribute to the high quality of shellfish products directly edible by man. It defines guideline and imperative values for shellfish flesh and shellfish waters. Member States must establish programmes for reducing pollution to ensure that designated waters conform with the defined standards. At present, there are two designated shellfish areas which coincide with those used for marine cage fish farming, the Kyles of Bute and Loch Fyne Coastal Strip. Further designations are imminent, many of which include waters with existing salmon farms in them. Concerns over biocides are already covered by the Dangerous Substances Directive, to which the Shellfish Directive makes reference. Additional parameter limits relevant to fish farming are those that relate to suspended solids and dissolved oxygen.

- The Habitats Directive (92/43/EEC) and the Wild Birds Directive (79/409/ECC)

Both directives concern the protection and conservation of natural habitats. SEPA is a "*competent authority*" with regard to all areas designated under these directives, that is Special Areas of Conservation (SACs) and Special Protection Areas (SPAs), collectively known as European sites. SEPA is also a "*relevant authority*" for European marine sites, that are any SAC or SPA which extends below mean low water mark. All competent authorities must ensure that, in fulfilling their statutory functions, they protect the conservation interests for which any SAC or SPA was designated. For European marine sites, SEPA must, as a relevant authority, participate with other relevant authorities in drawing up a single management scheme for each site where any relevant authority considers that one is necessary.

International Agreements

The Paris Convention 1974 for the protection of the North Sea and North-East Atlantic has direct implications for marine fish farming. One of its requirements was the reduction by at least 50% by 1995 of the

release of various toxic and persistent chemicals, including dichlorvos - used to treat sea lice infestation in marine cage fish farms. The use of dichlorvos has largely disappeared as a consequence of the resulting regulatory pressure and, more recently, the appearance of resistance by sea lice.

In 1994, the Paris Commission (ParCom), the implementation body for the Convention, made a "Recommendation" (ref. 94/6) that national bodies should draw up codes of Best Environmental Practice covering inputs of potentially toxic chemicals from aquaculture. Recommendations are not legally binding, nevertheless, signatory countries are obliged to have regard to recommendations when drawing up and administering national policy and legislation.

In particular, the Recommendation covers:

- limitation of density of fish in pens;
- avoidance of the use of chemicals prophylactically;
- management agreements between neighbouring fish farms on the use of high quality stock, disease prevention, and coordinating treatments;
- following periods to allow the recovery of benthic areas;
- washing or drying of nets instead of the use of anti-foulant compounds.

The UK Government at present maintains a "Reservation" which avoids implementation of Recommendation 94/6. SEPA is well placed to provide expert guidance on drawing up such a code and would be ready to respond should the UK Government decide to withdraw their reservation.

UK Legislation

• The Environment Act 1995

The 1995 Act vested SEPA with a wide range of new and pre-existing duties. These duties include the promotion of the cleanliness of tidal waters, the conservation and enhancement of the natural beauty and amenity of coastal waters, and the conservation of aquatic flora and fauna. The context for these duties is provided by the Secretary of State for Scotland's guidance on sustainable development. SEPA is required to take a long-term, holistic approach to the protection and enhancement of the environment resulting, where practical, in the enhancement of biodiversity. Regulation should be clear and consistent and promote improved technologies and management techniques (e.g. BATNEEC). Regulation must also take account of the social and economic needs of any area (and in particular rural areas), and the costs and benefits of how SEPA exercises its power.

SEPA's principal aim as defined by the Secretary of State's guidance is *"to provide an efficient and integrated environmental protection system for Scotland which will both improve the environment and contribute to the Government goal of achieving sustainable development"*.

In the "Background to the guidance on sustainable development", the Secretary of State identified six principles which are especially relevant to SEPA:

- using the best available scientific information;
- the "precautionary principle";
- the "polluter pays principle";
- the wise use of natural environmental capital;
- the interests of future generations;
- the carrying capacity of habitats and ecosystems.

• The Control of Pollution Act 1974 [as amended] - (the 1974 Act)

SEPA's powers covering controlled waters are derived from the Control of Pollution Act 1974 (as amended by the Water Act 1989 and the Environment Act 1995). The definition of controlled waters extends over coastal waters and territorial waters (for three miles seaward from the coast or from bay closure lines).

The 1974 Act specifically defines the effluent from fish farming as trade effluent (section 56) and makes it an offence under section 30F to cause or knowingly permit any trade effluent to be discharged into controlled waters. SEPA may issue a consent to discharge under section 34 of the 1974 Act subject to reasonable conditions. So long as a consented discharge is made in accordance with the conditions imposed, a defence is provided against the offence provisions of section 30F.

The conditions imposed may include:

- the location at which the discharge shall be made;
- provisions for samples to be taken;
- limitations on the chemical constituents of the effluent;
- the keeping of records and the making of data returns to SEPA;
- the steps to be taken to minimize the polluting effects of the discharge.

• Consenting procedure

Where a proposed discharge is likely to have an appreciable effect on the receiving water, before an application for consent to discharge can be determined, it must first be advertised in the local paper and the national gazette. This provides a means for public consultation and allows representations to be made. In parallel, SEPA consults other agencies before its Divisional Licensing Teams consider each application on its merits taking account of any relevant objections. SEPA's decision is open to challenge by both applicant and objectors. The applicant can appeal to the Secretary of State for Scotland (SoSS) against refusal of consent or where conditions within a consent are considered over-restrictive. Objectors, unhappy with SEPA's decision, can ask the SoSS to call in the application for his own determination.

Consents issued for marine cage fish farms contain conditions specifying the following:

- the location at which the cages can be sited and the number and dimensions of the cages;

- the size of the farm (this is achieved by limiting the maximum weight of fish [or biomass] that may be held);
- the medicines and other chemical therapeutants which are permitted to be discharged including any limitations on their administration;
- the measures to be taken to minimize release of polluting substances to the environment;
- the keeping of records of stock held, medicines and chemicals used and the submission of data returns including times of administration and quantities used;
- the need for monitoring to be carried out by the operator and the right of access for SEPA to audit the results of this self-monitoring or obtain samples for its own determination;
- various definitions of terms used in the consent.

•Public Register

SEPA is required to maintain a public register permitting public access to details of applications and consents or refusal notices. The register also includes the results of any monitoring of effluent and receiving waters undertaken and any action taken by SEPA as a result of a breach of consent.

SEPA's Regulatory Strategy

During the 1980's, the RPAs took a reactive approach to the regulation of fish farming. This stance did not unnecessarily restrict a new and potentially important industry, which at the time posed a limited local threat to environmental quality. As the industry developed in scale, the need to provide a common and more proactive approach was recognised but, despite attempts to standardise practice, a considerable degree of variation between each RPA continued. In addition, there were considerable practical problems in regulating such a highly dispersed industry.

One of the main reasons for the creation of SEPA was to establish a common approach to pollution regulation which addressed the inconsistencies and limitations of the previous regime. SEPA established the Fish Farm Advisory Group (FFAG) which has been given the remit to develop a uniform SEPA policy for the regulation and monitoring of marine cage fish farms under the 1974 Act. To achieve the appropriate level of regulation and monitoring, the group has listened to representations from a wide range of interested parties. This review has also allowed new technologies and the wider expertise within SEPA to be brought to bear to ensure the use of sound science in finding the best practical environmental option, whilst also considering the overall cost benefit. The review coincided with a heightening of public interest in the environmental risks associated with fish farming.

Applications need to be accompanied by sufficient data to allow the suitability of the site to be assessed, and to establish that it will sustain the biomass tonnage proposed. SEPA's decision as to whether to grant consent will be based on the predicted impact both in the immediate vicinity of the site and on the wider coastal area.

Environmental Impact

The main polluting effects of cage fish farming can be summarised as follows:

- release of medicines and other chemicals used in rearing the fish;
- release of nutrients from waste fish feed and faeces;
- organic deposition on the seabed around the cages.

Administration of significant quantities of chemical therapeutants is now required to maintain the health of farmed fish stocks and, in view of the expansion of farm size, SEPA can no longer rely in all cases on the availability of adequate dilution and dispersion to prevent significant environmental damage. The medicines and chemicals used in marine cage fish farming fall into categories according to use. These include sea lice treatments, antimicrobials, antifoulants and micronutrients with sea lice chemicals being of greatest potential risk due to their acute aquatic toxicity and in some cases their persistence in the environment.

Fish feed is rich in nutrients, a proportion of which are released to the environment *via* waste food and fish faeces. A typical salmon farm will result in an annual discharge of waste nitrogen of 75-125 kg per ton of production and in an annual discharge of waste phosphorous of 10 kg per ton of production. These nutrients can be released to the environment through two key routes, either directly to the water column from the feed or faeces, or after being broken down on the seabed and released into the water column gradually over a longer timescale.

If the discharges from the farm result in elevated nutrient concentrations, the surrounding waters may become « hypernutrified ». The extra-nutrient means that there is potential for an increase in primary production, that is growth of phytoplankton and other primary producers, which may lead to eutrophication with a consequent destabilising of the ecosystem.

The organic load discharged by salmon farms is approximately 0.5 ton per ton of salmon grown. This consists of uneaten food and faeces which settle to the seabed in the vicinity of the cages. In more energetic areas, this material may be dispersed and assimilated by the benthic fauna with relatively little detectable accumulation or impact. In lower energy areas, the sea bed may become organically enriched and anoxic causing local but severe distortions in the structure of the benthic fauna and development of bacterial films (*Beggiatoa* sp.) on the sediment surface. SEPA favours the more dispersive sites for marine cage fish farms to reduce the severity of the impact.

Marine cage fish farming, even when all waste is minimized, has an effect on the water column and seabed immediately adjacent to the cages. This concept has to be accepted if marine cage fish farming is to continue and is usually accommodated in the impact zone concept. The size of the impact zone and its condition are monitored and controlled by SEPA. An impact zone due to settlement of solid waste will exist on the seabed around the cages but intermittent discharges of chemicals will result in a moving patch or impact zone in the water column and monitoring and modelling techniques have had to accommodate both of these concepts. Impact zones can be defined spatially (volume or area) or temporally (as a maximum time before an EQS would have to be complied with).

Beyond the allowable impact zone, the water column and sea bed should be unpolluted and typical of surrounding clean coastal seawater. The degree to which the concept of impact zones is acceptable is dependant upon the size of the zone and the degree of environmental damage caused within it. On environmental grounds, SEPA seeks to minimize the size of these impact zones, while taking into account the necessity to impose conditions which are reasonable in term of the balance between the environmental benefit and the cost to the discharger.

Consent applications for marine farm sites have generally been considered individually in the past. However, the licensing of multiple fish farms in a particular sealoch or voe may lead to pollution, even if individually they would not have caused a significant impact. Therefore, each receiving water body should ideally be assessed to determine the limiting pollutant for that system. This quantity can be related to maximum fish biomass and will determine the carrying capacity of that system for marine cage fish farming.

The concepts of carrying capacity of a water body and the critical load of any pollutant have been developed by SEPA (in this context) using mathematical modelling techniques that will use hydrographic data measured at each farm site to limit inputs of various pollutants by site-specific consent conditions. This approach can be applied to any pollutant for which a standard is available. The critical load for that pollutant in a particular sealoch is the load that, when discharged, just meets all the relevant environmental standards. Any exceedence over this limit would begin to pose an unacceptable risk of environmental damage. It can be used to assess the discharge of nutrients and organic waste and can also be applied to chemicals and medicines used in marine fish farming. Here, the critical load could be defined as the quantity of chemical therapeutant discharged which:

- does not cause toxic concentrations in water or sediments;
- does not result in measurable residues in shellfish or other fauna;
- does not cause any exceedence of standards in water or sediments in controlled waters outwith the allowable impact zone.

It is important to emphasise that, in adopting the concept of carrying capacity, there is no presumption that inputs to the receiving water body should always be allowed until the full capacity is used.

Simple models may not predict concentrations successfully in all situations. Hydrographic data may not always be accurate or entirely suitable unless collected very comprehensively at great cost. Standards may not always be accurate unless developed over a long time period at great expense. Due to these uncertainties, the predictive modelling approach always needs to be combined with environmental monitoring.

Monitoring

Monitoring and regulation are dynamically linked with one using the other to ensure the correct decisions are made.

Routine inspections of fish farm shore bases will involve the inspection of records of stock held, medicinal treatments, chemical storage facilities, disposal facilities for dead fish and other solid wastes, net-washing facilities, disposal of net-washings. Visits to the cages will be necessary to inspect chemical treatments. The frequency of these visits will vary depending on the size of the farm and the sensitivity of the site. Some visits will be pre-arranged to ensure meeting appropriate personnel and some must be unannounced. Further unannounced visits will be undertaken if a consent breach is suspected.

SEPA's assessment of the potential impacts of the farm will be used to design the monitoring programme for each consented discharge taking account of the consented biomass (both local and regional), the sensitivity of the site and the local area.

Impact on the sediments is checked using visual surveys with either video recording or photographs taken, by a diver or a remote operated vehicle, along a 50 meters transect line set from the cages along the axis of the prevailing current. The responsibility for carrying out these surveys to an agreed protocol is placed upon the fish farmer *via* consent conditions with SEPA retaining the right to be present and to audit the results. In some circumstances, particularly where there are indications of an unacceptable impact, this is augmented by a survey of the benthic fauna and an analysis of the redox potential of the sediment.

Monitoring of chemicals in water is limited by the difficulty of relating any water sample to a particular time and distance from the farm under treatment, particularly where there are other farms close by. Routine sampling of therapeutic chemicals in water at a distance from the cages is therefore considered to be of limited effectiveness. Furthermore, some chemicals may not be analytically detectable at concentrations that are still toxic. Where possible, water sampling will be used for occasional checks that modelling predictions correct by limiting sampling to within an hour or two of discharge and the sampling sites to within a short distance of the cages. Occasional sampling of the water within the cages being treated is considered essential to check that the concentration of chemical therapeutic does not exceed that specified on the product label.

SEPA proposes to develop monitoring methods specific to each chemical therapeutic authorized for use by the industry. This will depend on

the properties of each chemical and the most sensitive part of the marine environment to each chemical. This may involve the use of « bio-markers » in future. These are biological responses at the sub-organism or physiological level which provide a measure of exposure and toxic effect in a test animal. Such tests would be used in a laboratory toxicity test or in natural populations of animals. A good example of this has been the use of acetylcholinesterase inhibition assays on mussels for detecting the effect of dichlorvos.

The monitoring results from the fish farms are used to assess the accuracy and validity of the original predictions. This validation will be used in any review of the consent or for assessing any application for increase in the size of the farm.

SEPA's New Approach

The consenting policy which SEPA will now implement provides three stages of environmental protection.

Firstly, consents will only be issued for those developments where an assessment indicates an acceptable risk of environmental impact. Consent conditions will be imposed limiting various components including the biomass of fish and the type/quantity of medicines and chemicals which can be used.

Secondly, a requirement to follow Best Environmental Practice (BEP) further minimizes the discharge of polluting matter. The consent must therefore in addition specify good practices, techniques and equipment which will minimize the pollution caused within the impact zone. The 1974 Act requires that these conditions be directly related to minimize the polluting effect upon the environment. The combination of ensuring EQS compliance locally and on a wider scale and promoting BEP will provide a robust mean of limiting the degree of impact. It represents a precautionary approach consistent with the Secretary of State's Guidance and UK/EC legislations.

Thirdly, site inspections and environmental monitoring will be carried out to check :

- that the original assessment correctly predicted the environmental consequences of the development;
- that the conditions of the consent are being complied with;
- the need for any review.

Acknowledgements

The author acknowledges the support of the SEPA Fish Farming Advisory Group in the preparation of this paper and the various references taken from their 1997 Consultation paper "Marine Cage Fish Farming in Scotland: Regulation and Monitoring". The views expressed in this paper are those of the author and do not necessarily reflect the views of the Scottish Environment Protection Agency.

Bibliographic references

- Crown Estate, 1989. Marine Fish Farming in Scotland. Guidelines on siting procedures & principles.
- Fourth Report of the Agriculture Committee of the House of Commons on "Fish farming in the UK", HMSO, 1990.
- Redshaw C.J., 1995. Ecotoxicological risk assessment of chemicals used in aquaculture: a regulatory viewpoint. *Aquaculture Research*, 26, 629-637.
- Scottish Office, SEPA and sustainable development, 1996. Part I. Statutory guidance to SEPA made under section 31 of the Environment Act 1995.
- Scottish Office, SEPA and sustainable development, 1996. Part II. Explanatory document accompanying the Statutory Guidance.

Pisciculture marine et aménagement du littoral en Grèce

Loïc Prieur

UBO, faculté de droit et des sciences économiques, centre de droit et d'économie de la mer (Cedem), 12 rue de Kergoat, 29285 Brest

Avec 12 000 t en 1994, la Grèce est en tête des pays producteurs de bars et de daurades. Si la production a connu un développement important depuis le début des années quatre-vingt-dix, les perspectives d'avenir sont assombries par la disponibilité limitée des sites à vocation aquacole qui sont revendiqués par de nombreuses activités incompatibles avec les élevages de poissons marins.

La variété et la densité des usages de l'espace littoral grec ont conduit les autorités à légiférer à de nombreuses reprises pour fixer le statut des espaces littoraux; pourtant la planification spatiale, élément clef de l'application de ces textes, n'a pas suivi. La prise en compte de l'aquaculture dans l'aménagement du littoral grec relève d'une approche au cas par cas. Si l'Administration tente de rationaliser la localisation des fermes, elle ne parvient pas pour le moment à mettre en œuvre une véritable politique de réservation des sites aquacoles.

Les règles applicables à la localisation des fermes aquacoles

La procédure d'autorisation d'installation d'une pisciculture marine est centralisée par le ministère de l'Agriculture. Depuis 1994, une instruction ministérielle est venue préciser les conditions d'instruction des dossiers.

La procédure devant le ministère de l'Agriculture¹

Concernant les élevages en mer, le candidat à l'exploitation d'une ferme aquacole doit obtenir une autorisation du ministère de l'Agriculture. Cette autorisation vaudra concession du domaine public maritime pour les élevages en mer et permis de construire pour les élevages à terre.

Le pétitionnaire doit fournir au ministère un rapport technique comportant les informations liées à l'emplacement de l'exploitation, à la dimension et à l'aspect des cages, aux équipements mis en œuvre et aux espèces élevées. Ce rapport doit contenir le programme d'activité de la ferme pour les années à venir. Il doit également comporter une carte du site et un plan des structures mises en place.

Le ministère de l'Agriculture engage alors une enquête administrative durant laquelle est demandé l'assentiment du ministère de la Défense,

1. Argyrou I., Stergiou I.I., 1992. Aquaculture in Greece, Environmental Legislation and Site Restrictions. Hambourg Workshop on Fish Farm Effluents and their Control in EC Countries, p. 93.

des phares et balises, du ministère de la Santé publique, de l'office de tourisme, du département de l'archéologie sous-marine et des collectivités locales intéressées par le projet.

Parallèlement, le pétitionnaire doit adresser une demande à la direction de la planification spatiale du ministère de l'Environnement². Cette demande doit contenir un rapport technique (identique à celui exigé par le ministère de l'Agriculture), une carte du site, des photographies des lieux et une note concernant l'impact environnemental et social du projet. Cette procédure permet aux différentes administrations d'examiner le dossier. Le ministère de l'Environnement transmet ensuite son assentiment au ministère de l'Agriculture qui délivre la concession par l'intermédiaire du préfet de département.

S'agissant des élevages à terre, la procédure est sensiblement la même. La demande est à adresser au département de l'agriculture de la préfecture de département. Le dossier comporte un rapport technique, une carte du site et un plan de l'installation. Il est transmis à la direction des sols du ministère de l'Agriculture qui consulte l'office du tourisme, ses autorités déconcentrées dans les régions et sa propre direction de l'aquaculture. L'autorisation est accordée à la condition que le ministère de l'Environnement délivre le permis de construire.

L'instruction des dossiers de piscicultures

En 1994, devant l'augmentation du nombre de demandes d'autorisation pour les piscicultures marines, le ministère de l'Environnement, en accord avec le ministère de l'Agriculture, a élaboré une circulaire concernant les conditions de localisation des fermes aquacoles³. Ce document n'est, à notre connaissance, pas publié.

Aux termes de l'article A(D) de la circulaire, la création de nouvelles fermes aquacoles est interdite à une distance inférieure à 1 000 m :

- des plages organisées ou des zones de baignade ;
- des plages importantes au sens des critères mis en place par la présente circulaire⁴ ;
- des habitations existantes ou en projet⁵ ;
- des ports ou installations liés aux sports nautiques ;
- des zones de rejets industriels ou urbains ;
- des plages des îlots inhabités⁶.

2. Décisions ministérielles 69269/5387 du 25 octobre 1990 et 75308 du 2 novembre 1990. Ce second texte définit également les modalités de consultation du public et des administrations.

3. Cette circulaire est le résultat des travaux du comité établi par la décision ministérielle n° 261646/94. L'auteur tient à remercier Maria Katsivela, étudiante en DEA sciences juridiques de la mer au Cedem, pour avoir traduit ce document.

4. La circulaire prévoit de noter les plages en fonction de 10 critères (longueur, largeur, paysage, nature du sol de la plage, nature du fond de l'eau, transparence de l'eau, pollution de la partie terrestre, végétation, pente de la plage, exposition aux vagues et facilité d'accès). Chacun de ces critères reçoit une note de 0 à 5. Seules les plages ayant obtenu plus de 35 sont considérées comme importantes.

5. Il faut entendre par projet les constructions pour lesquelles une procédure est engagée.

6. Cette dernière disposition risque de poser problème si le mouvement de délocalisation des fermes vers les îles se poursuit.

Les distances doivent être mesurées en ligne droite à partir du centre de la zone concédée pour la pisciculture⁷.

Ce document permet d'éviter une trop grande anarchie dans la localisation des fermes, mais il ne peut remplacer une véritable planification des usages du littoral. Les ministères de l'Agriculture et de l'Environnement réfléchissent donc à l'application de mécanismes permettant une réservation des sites aquacoles. Les professionnels revendiquent l'application de textes plus contraignants en la matière et devraient proposer une réforme législative dans ce sens⁸.

Les mesures de réservation de sites aquacoles envisagées

Les règles de localisation issues de la circulaire de 1994 permettent d'éviter les incohérences manifestes dans la localisation des fermes. Il faut toutefois souligner que ce texte confère à l'aquaculture une place subsidiaire puisqu'elle ne pourra s'installer qu'en l'absence d'autres usages. Les ministères de l'Agriculture et de l'Environnement, comme les professionnels, souhaitent des mesures de réservation de sites plus vigoureuses. Deux techniques sont envisagées⁹.

La première technique consiste à mettre en œuvre les « zones de contrôle d'urbanisme » prévues par l'article 29 de la loi n° 1337 de 1983. Au sein de ces zones, l'Administration peut fixer des règles générales et des servitudes d'utilisation du sol. Celles-ci peuvent, par exemple, comporter des interdictions de construire. Elles pourraient donc être utilisées pour réserver des sites aquacoles à terre. La question de la réservation de sites en mer est plus délicate. Il ne nous a pas été possible de savoir si ces documents avaient vocation à s'appliquer aux espaces marins.

La seconde concerne les zones de développement des activités productives. Aux termes de l'article 24 de la loi fondamentale n° 1650/1986 pour la protection de l'environnement, « *Sont désignées comme zones de développement d'activités de production des régions ou des étendues propices au développement d'activités industrielles, d'activités liées à l'exploitation des carrières et des mines ou propices à l'exploitation agricole (...). Elles peuvent se distinguer entre zones d'occupation exclusive, dans lesquelles toute autre activité que celle visée par leur désignation est interdite, et en zone d'activité principale où d'autres activités sont autorisées sous certaines conditions (...)* »

La mise en œuvre de ces zones de l'article 24 permettrait une réelle réservation de sites pour l'aquaculture en excluant toutes les activités incompatibles. Toutefois, il faut souligner que les décrets d'application de la loi ont pris beaucoup de retard. L'applicabilité du texte n'est donc, à l'heure actuelle, que très partielle.

7. Article A(II) de la circulaire.

8. Entretien avec Nikos Anagnopoulos, fédération des mariculteurs grecs.

9. Entretiens au ministère de l'Environnement et au ministère de l'Agriculture.

La fédération des mariculteurs grecs souhaite proposer un texte de loi sur l'aquaculture. Si ce projet aboutit, il constituera le premier texte législatif prenant en compte l'aquaculture. Il faut cependant agir rapidement. L'utilisation d'instruments juridiques permettant de réserver des sites pour l'aquaculture n'aura plus d'intérêt lorsque le littoral sera entièrement saturé.

Réalisation, mise en page : XLC (02 98 30 50 07)

Achévé d'imprimer sur les presses de Cloître Imprimeurs

ISSN 0761-3962

ISBN 2-84433-016-9 / Dépôt légal n°815 - 3^e trimestre 1999

© 1999, Ifremer. Tous droits de reproduction, même partielle, par quelque procédé que ce soit, sont réservés pour tous pays.

Aquaculture et environnement : poissons marins (Brest, octobre 1997)

Un public diversifié de professionnels, de scientifiques, d'économistes, de juristes et d'administratifs a cherché à relier les contraintes juridiques, l'état des connaissances scientifiques et techniques, et leurs incidences sur la vie des entreprises piscicoles en France, avec une ouverture sur l'Europe (réglementation communautaire, comparaison avec l'expérience des principaux pays producteurs : Norvège, Écosse, Grèce). Les principales conclusions issues des communications et des débats sont de quatre ordres : le constat d'une maîtrise de plus en plus grande de l'aquaculture, y compris dans son impact potentiel sur l'environnement, un effort de réflexion sur une meilleure insertion de cette activité dans les programmes d'aménagement du littoral, un besoin d'information au niveau local et régional essentiellement tournée vers les autres utilisateurs de la zone côtière et, enfin, des pistes d'action tant pour la recherche que pour la réglementation et sa pratique.

Ces conclusions sont résumées dans une synthèse générale, suivie d'une quinzaine de communications regroupées par grands thèmes : (1) Cadre technique, économique et réglementaire ; (2) Aquaculture et aménagement littoral ; (3) Prévention et contrôle de l'impact sur l'environnement ; (4) Expérience des principaux pays producteurs européens.

Mots-clés : aquaculture, pisciculture marine, environnement, réglementation, France, Europe.

Aquaculture and the environment : marine fish farming (Brest, October 1997)

The diverse participants, including professionals, scientific, economic and legal researchers, and administrators discussed the relations existing between legal constraints, the state of scientific and technological knowledge and their influence on the life of fish farming enterprises in France, with an opening onto Europe (Community regulations, comparison with the principal producing countries: Norway, Scotland, Greece).

The main conclusions resulting from these debates are four-fold: the verification of an increasing mastery of this activity, including its potential impacts on the environment, a study of better ways to integrate aquaculture into coastal development plans, a need for local and regional information concerning essentially other users of coastal areas and, lastly, plans of action for future research as well as for regulations and their application.

These conclusions, summarized in a synthesis, are followed by about fifteen communications, organized into major themes: (1) Technical, economic and regulatory framework, (2) Aquaculture and coastal management, (3) Control and prevention of environmental impacts, (4) Experience of principal producing European countries.

Key words : aquaculture, marine fish farming, environment, regulation, France, Europe

Ifremer

actes de colloques

23

Editions Ifremer
BP 70, 29 280 Plouzané, France
tél. 02 98 22 40 13
fax. 02 98 22 45 86
e-mail : editions@ifremer.fr

Diffusion : ALT Brest
Service Logistique
3, rue Edouard Belin - BP 23
29801 Brest Cedex 9
tél. 02 98 02 34 12
fax 02 98 02 05 84
e-mail : alt.brest@alt.cci-brest.fr

ISSN 0761-3962
ISBN 2-84433-016-9

180 F - 27,44 €

