

Les jaunes du Moyen Âge

On répertorie les plantes qui étaient utilisées pour teindre la laine et la soie en jaune en Europe méditerranéenne, au xv^e siècle.

Quelles matières colorantes les teinturiers utilisaient-ils pour teindre les tissus en jaune, à la fin du Moyen Âge ? La question est difficile, car la plupart des plantes contiennent des pigments jaunes. Chaque corporation aurait-elle alors sélectionné les matières végétales les plus accessibles, dans son environnement immédiat ? L'«archéoteinturière» Dominique Cardon, du CNRS de Lyon, a montré l'importance du commerce : les teintures jaunes les plus résistantes à la lumière étaient vendues à travers l'Europe.

L'idée de préférences locales dans le choix des teintures jaunes anciennes reste attrayante, car elle laisse penser que l'on pourrait mieux déterminer l'origine des tissus anciens si l'on connaissait les méthodes d'obtention de leurs jaunes. L'analyse chimique des teintures jaunes décèle souvent la présence de lutéoline, une flavone initialement observée dans la gaude (*Reseda luteola* L.). Bien que cette plante ait sans doute été la plus utilisée en Europe, pourquoi n'a-t-on pas retrouvé les autres colorants mentionnés dans les documents techniques anciens ? D. Cardon s'est asso-

ciée à Claude Andary et ses collègues de la Faculté de Montpellier, afin d'analyser quelque 40 recettes de teinture jaune pour la laine et la soie retrouvées dans des documents italiens, français ou espagnols de la fin du Moyen Âge.

L'étude des recettes italiennes a immédiatement donné deux résultats importants. D'une part, les matières pour teindre en jaune étaient utilisées non seulement pour la réalisation de divers jaunes, mais aussi pour l'obtention d'oranges, de verts, de bruns... D'autre part, cinq plantes sont fréquemment mentionnées par les artisans médiévaux. Restait alors le difficile problème d'identification de ces plantes, qui étaient désignées par des noms vernaculaires. La recherche croisée dans les sources historiques a permis d'identifier la gaude, le safran, le fustet et la genestrolle ; une plante nommée *giuletta*, dans les textes anciens, reste à identifier. Plus paradoxalement, la gaude, qui possède d'excellentes propriétés colorantes jaunes, est plutôt utilisée pour faire des verts. Le fustet venait souvent de Provence et, notamment, du mont Ventoux ; il était exporté vers l'Italie, en passant par Pise.

L'usage du safran, sans mordant, pour la teinture jaune de la soie est étonnant, car cette matière est très coûteuse.

Le cas de l'Espagne et du Midi est plus complexe, car on n'a pas retrouvé de manuel de teinture, ni de livre de recettes locales. On possède cependant de nombreux règlements médiévaux qui indiquent précisément les pratiques de teinturerie dans ces régions. En Espagne, les registres commerciaux montrent toutefois que la gaude avait une importance particulière, puisque son prix était réglementé. En Languedoc, plusieurs espèces, telles le trintanel (un daphné) et plusieurs *Thymeleaceae*, poussent en abondance dans les garrigues, faisant concurrence à la culture de la gaude. À l'époque, s'opposait donc un savoir technique, qui connaissait les propriétés colorantes supérieures de la gaude, et des pratiques locales qui utilisaient le trintanel, la sarrette et la genestrolle.

L'étude historique est complétée par des analyses chimiques. L'équipe de Montpellier a d'abord mis au point une méthode d'analyse appropriée (la chromatographie bidimensionnelle en couche mince) au type de molécules teintantes (les flavonoïdes), puis elle a comparé les plantes et des échantillons de tissus anciens. On a ainsi observé que deux flavonos donnant des teintures particulièrement stables à la lumière sont présentes dans la gaude : la lutéoline, que l'on connaissait, et aussi un dérivé glycosylé de cette molécule (une grosse molécule composée de la flavone et d'un sucre) ; la sarrette est également riche en lutéoline, qui est à l'origine de ses remarquables propriétés colorantes ; elle contient également la 3-méthylquercitine, qui pourra, elle, être utilisée comme marqueur de la plante. Les autres plantes utilisées au Moyen Âge en Europe méditerranéenne sont en cours d'étude. ■



Page du Livre de teinture de Casimir Maistre, 1817. Échantillon de drap teint au fustet, en face de la recette correspondante.

Les excès de la pêche en mer

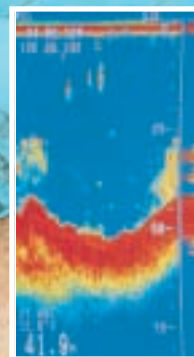
CARL SAFINA

Les poissons disparaissent des océans parce qu'ils sont trop pêchés. La pêche industrielle moderne devra modifier ses techniques si elle veut subsister.

Le zoologiste Jean-Baptiste Lamarck est connu pour sa théorie – erronée – de l'hérédité des caractères acquis, mais moins pour ses idées sur la pêche : «Les espèces vivant dans les océans ne sont pas menacées par l'homme. Leur multiplication est si rapide et leurs moyens d'échapper aux pêcheurs si grands qu'aucune espèce n'est réellement menacée.» Ce qui était vrai à l'époque de Lamarck ne l'est plus aujourd'hui où les techniques de pêche industrielle épuisent les réserves de poissons. L'aveuglement des professionnels de la pêche a provoqué la raréfaction de plusieurs populations d'espèces marines ; elle a perturbé les écosystèmes marins et appauvri de nombreuses communautés littorales. Cette politique de profit à court terme coûte des milliards de francs aux entreprises et aux contribuables, et elle menace les ressources alimentaires des pays en développement. Personne n'a mesuré les conséquences d'une pêche à grande échelle de ces populations naturelles.

LES LONGS FILETS DÉRIVANTS sont interdits, mais continuent à être utilisés, piégeant d'innombrables espèces en plus des poissons recherchés.

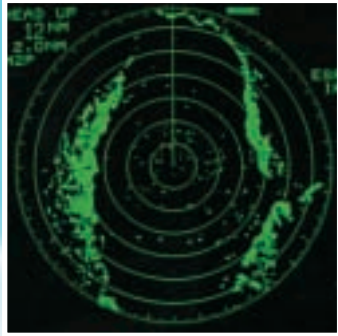
LE CHALUTAGE À DEUX BATEAUX (ou chalutage «en bœufs») est interdit dans certaines zones, car cette méthode de capture est trop efficace.



1. LES POISSONS DE MER sont menacés par la pêche industrielle et par la dégradation de leur habitat naturel.

LE SONAR détecte les bancs de poissons par la forme caractéristique de l'écho qu'ils renvoient.

LA DÉFORESTATION, qui favorise l'érosion du sol, près des côtes, libère des sédiments qui envahissent parfois les petits cours d'eau et les habitats coralliens fragiles.



LE RADAR permet aux navires de naviguer et de pêcher par temps de brume.

DES SUBSTANCES TOXIQUES contenues dans les effluents industriels, urbains ou agricoles polluent la mer et apportent un excès de substances nutritives ; ces dernières sont responsables de la prolifération du phytoplancton et d'un déficit en oxygène dans l'eau.

LE THON ROUGE est si recherché que les pêcheurs utilisent des avions pour guider les bateaux.



LES MANGROVES CÔTIÈRES où se développent les alevins sont souvent détruites pour les besoins de l'aquaculture.

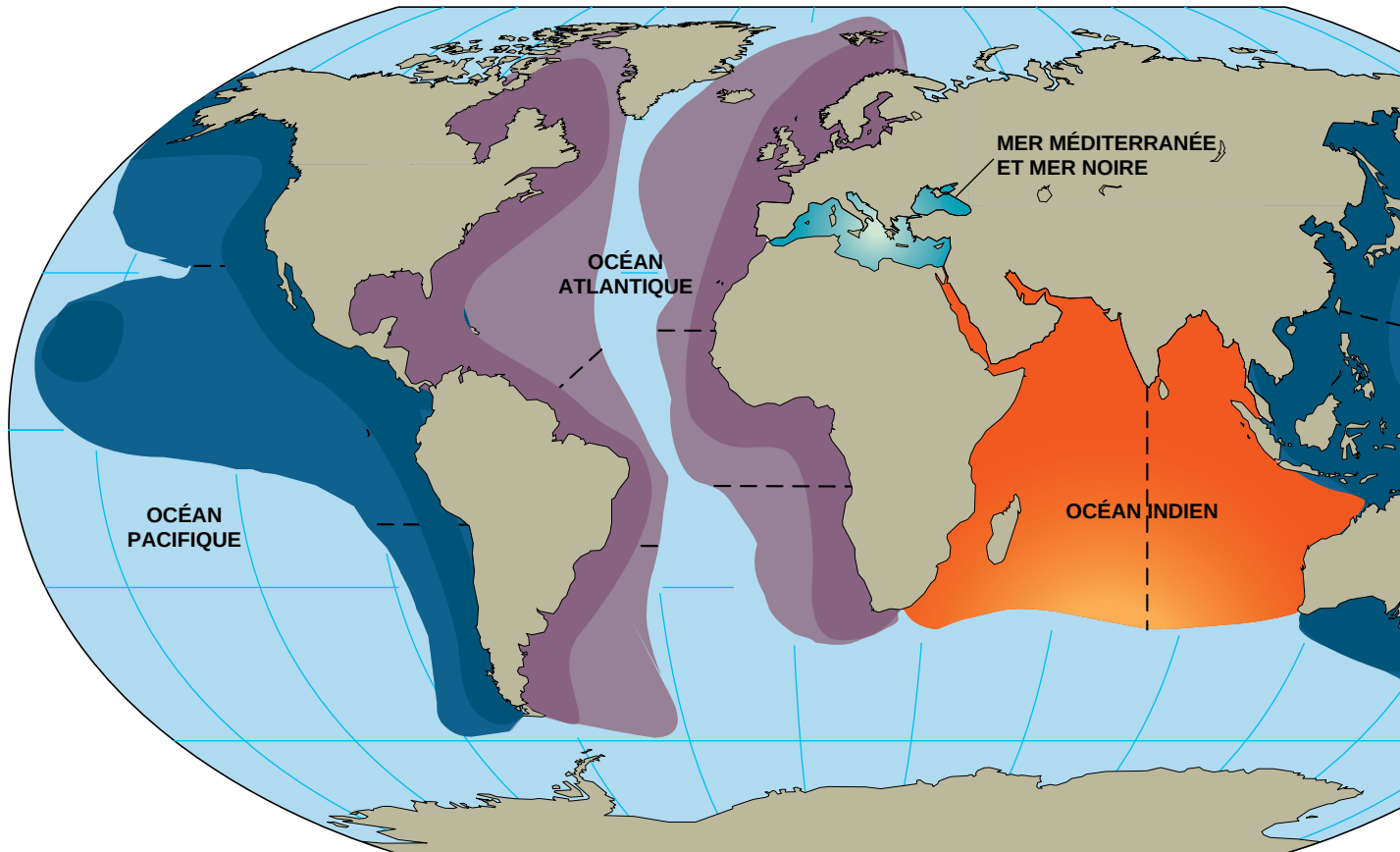
LE POSITIONNEMENT PAR SATELLITE permet aux bateaux de se rendre sur les zones de rassemblement et de reproduction des poissons.



DES LIGNES FLOTTANTES, des palangres, mesurant jusqu'à 150 kilomètres sont équipées de milliers d'hameçons ; menacées, elles capturent souvent des espèces protégées.



Les principales zones de pêche dans le monde : l'évolution des prises



Comme les capacités de renouvellement des populations sauvages sont déterminées par la nature, les efforts de pêche visant à augmenter l'approvisionnement devront, tôt ou tard, être limités. Dans l'Atlantique, la Méditerranée et le Pacifique, les captures diminuent déjà. À l'échelle mondiale, les prises de pêche ont culminé à 82 millions de tonnes en 1989; depuis, la croissance a cédé la place à une stagnation, voire au déclin.

Dans certaines zones où les captures avaient été maximales au début des années 1970, le tonnage débarqué a diminué de plus de 50 pour cent. De surcroît, certains des plus grands lieux de pêche mondiaux, tels les Grands Bancs de Terre-Neuve ont été interdits de pêche, en raison de l'effondrement des stocks de poissons : les ressources ont été notablement réduites et sont considérées comme commercialement éteintes.

Face à ces bouleversements, la section agro-alimentaire des Nations unies (la FAO) qui, il y a dix ans seulement, encourageait l'expansion de la pêche industrielle, a récemment conclu que les rythmes de pêche ne pouvaient pas être maintenus : l'environnement

marin et les économies fondées sur ces ressources naturelles sont menacés.

De même, en avril 1995, l'Académie des sciences américaine signalait que les activités humaines avaient provoqué des diminutions drastiques de plusieurs espèces de poissons parmi les plus appréciées ; la faune et la flore marines ont été si perturbées que les écosystèmes marins sont en danger. La pêche n'est qu'une des activités humaines qui menacent les océans, mais c'est apparemment la principale.

La guerre du poisson

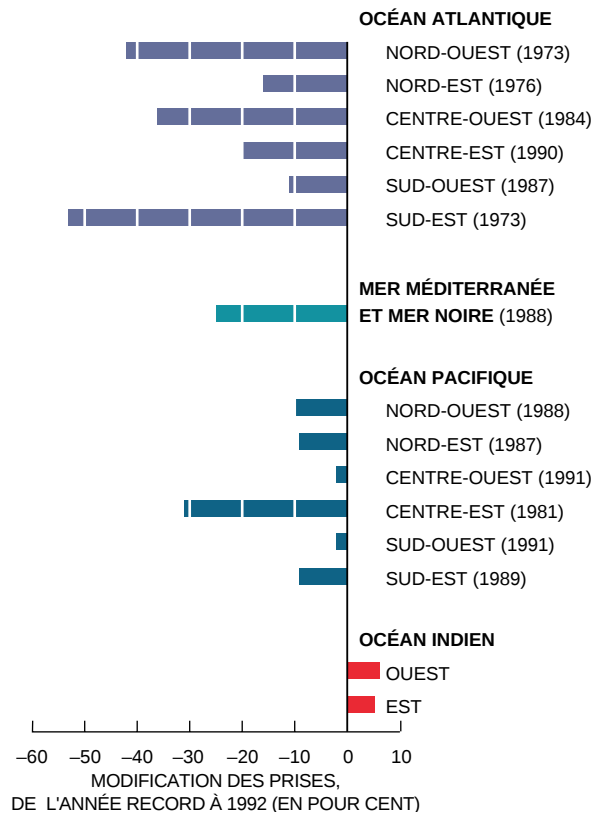
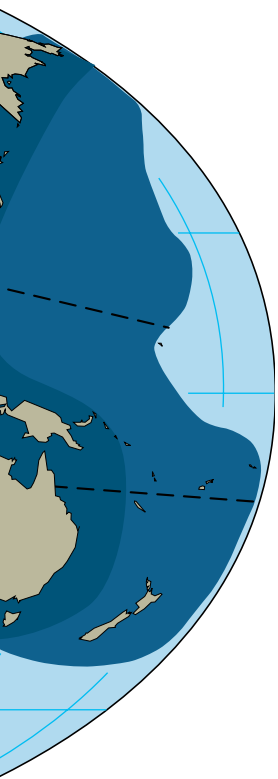
Les menaces qui pèsent sur les océans sont plus graves que celles qui touchent le milieu terrestre : ainsi la majorité des plateaux continentaux peu profonds a-t-elle été dévastée par la pêche, tandis que de vastes étendues de forêt tropicale sont encore intactes. Pour ceux qui vivent des ressources marines, le bilan est dramatique.

Comment un tel effondrement des ressources marines s'est-il produit ? Pendant les années 1950 et 1960, de nouvelles techniques de pêche sont apparues : les radars ont permis aux bateaux de naviguer sans visibilité, et

les sonars de détecter les bancs de poissons profonds. Les aides électroniques à la navigation et les dispositifs de positionnement par satellite ont permis aux marins de quadriller la mer avec une précision telle que les navires repèrent les sites où les poissons se concentrent pour la reproduction. Les bateaux reçoivent des cartes météorologiques obtenues d'après les observations satellitaires ; ils connaissent ainsi la position des fronts thermiques, où migrent les poissons. Dans certaines pêcheries, des avions d'observation localisent les bancs de poissons et guident les navires.

Beaucoup de navires de pêche industrielle sont des usines flottantes, équipées de 150 kilomètres de lignes sous-marines garnies de milliers d'hameçons, de chaluts qui pourraient contenir 12 avions ou de filets dérivants longs de 75 kilomètres (encore utilisés par certains pays). La pêche industrielle est si « efficace » que 80 à 90 pour cent du stock disponible est capturé chaque année.

Durant les 20 dernières années, les poissons les plus appréciés ont été prélevés plus rapidement qu'ils ne se sont reproduits. Aussi les pêcheurs se sont-ils tournés vers des espèces de



2. LES PRISES de poissons ont diminué dans la plupart des régions du monde, après avoir atteint un maximum entre 1973 et 1991 (on a indiqué entre parenthèses l'année record pour chaque océan). Seules les prises dans l'océan Indien continuent à croître, car les techniques modernes de pêche mécanisée viennent d'y être introduites (les barres rouges indiquent la croissance annuelle moyenne depuis 1988).

on interdit toute régénération de ces espèces.

Les fermes aquacoles perturbent également les populations sauvages, parce que la construction de parcs d'aquaculture nécessite souvent la destruction de mangrove, composés d'arbres dont les racines immergées abritent crevettes et poissons. L'aquaculture semble responsable de la destruction de la moitié des mangroves dans le monde. Elle menace également les poissons de mer, car la plupart des espèces les plus appréciées, tels le mérrou et l'anguille, ne se reproduisent pas en captivité ; les poissons d'élevage proviennent d'alevins récoltés en mer dont les prélèvements répétés accélèrent le déclin des populations sauvages.

En outre, l'aquaculture est un piètre substitut de la pêche, car elle nécessite des investissements notables, des terres et de grandes quantités d'eau pure, qui font défaut dans les régions littorales surpeuplées. L'aquaculture pratiquée dans de nombreux pays en développement ne produit que des crevettes et des poissons de luxe réservés à l'exportation vers les pays riches : pour assurer leur subsistance, les populations locales n'ont alors d'autres ressources que celles de l'océan qui s'épuise.

moindre valeur, généralement des espèces situées plus bas dans la chaîne alimentaire, ce qui a retiré aux gros poissons, aux mammifères marins et aux oiseaux marins une partie de leur nourriture. Au cours des années 1980, cinq des espèces les moins prisées ont représenté près de 30 pour cent des captures mondiales, mais seulement 6 pour cent des revenus. Aujourd'hui, il n'y a pas d'autres espèces marines connues capables d'assurer une exploitation rentable aux flottilles existantes.

Les espèces sauvages qui se raréfient sont si nombreuses que certains se tournent vers l'élevage : la production de l'aquaculture a doublé durant les dix dernières années, augmentant d'environ dix millions de tonnes depuis 1985. Aujourd'hui, l'aquaculture d'espèces d'eau douce produit plus que la pêche des populations naturelles. Quant aux espèces marines, saumon d'élevage et saumon sauvage sont à égalité, la moitié des crevettes vendues proviennent d'élevages, et le cinquième des espèces aquatiques consommées provient de l'aquaculture.

Malheureusement, le développement de l'aquaculture n'a pas réduit la pression exercée sur les populations

sauvages ; il a même, parfois, eu l'effet inverse. Ainsi l'élevage des crevettes a suscité une demande pour des espèces qui, naguère, n'étaient pas commercialisées, mais dont on nourrit, aujourd'hui, les crevettes. Dans certains pays, les éleveurs de crevettes utilisent des chaluts à très petites mailles pour capturer tout ce qui peut servir à nourrir leurs crevettes. Comme la plupart des captures sont des alevins d'espèces commerciales, comme ils sont pêchés avant de s'être reproduits,



3. LES ALBATROS sont tués en grand nombre, car ils se jettent sur les appâts installés sur les lignes destinées aux thons. Plusieurs espèces de ces grands oiseaux planeurs sont menacées.

Des politiques irresponsables

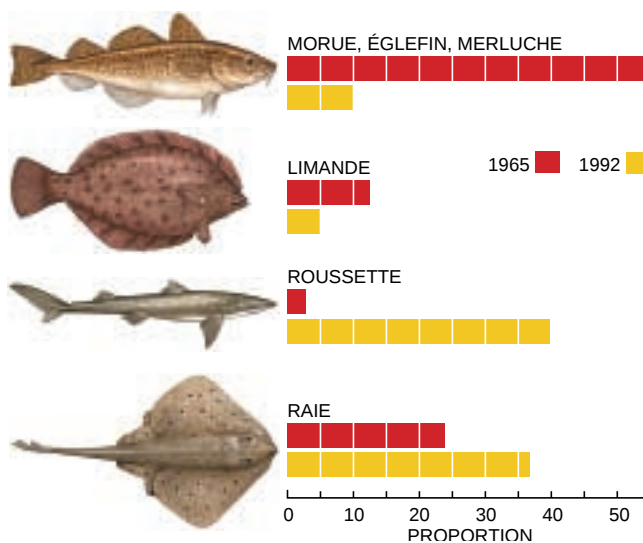
Si la situation est si catastrophique, pourquoi trouve-t-on encore du poisson, et souvent à un prix raisonnable, dans la plupart des pays industrialisés? Le prix des produits de la mer a augmenté plus vite que celui du poulet, du porc ou du bœuf, mais le cours de la viande limite celui du poisson : le consommateur se tournerait vers d'autres produits carnés si le poisson devenait trop cher. L'augmentation du prix des produits marins est également limitée par l'importation de poissons, par les pêches intensives (tant qu'elles ne s'effondrent pas), et par l'aquaculture. Par exemple, à la suite du déclin de nombreuses populations naturelles, on a commencé à élever des crevettes, ce qui a permis de maintenir les prix.

Ainsi, la loi de l'offre et de la demande détermine partiellement le prix du poisson, mais aucune loi ne stipule que la pêche doit être rentable. Pour pêcher 350 milliards de francs de poissons, l'industrie halieutique mondiale dépense 620 milliards par an, et l'essentiel du déficit de 270 milliards de francs est comblé par diverses subventions : détaxes sur le carburant, soutien des prix, prêts à faible taux d'intérêt et financement des infrastructures par des fonds publics. De nombreux gouvernements accordent ces aides massives pour préserver l'emploi, sans se préoccuper de la gestion des ressources.

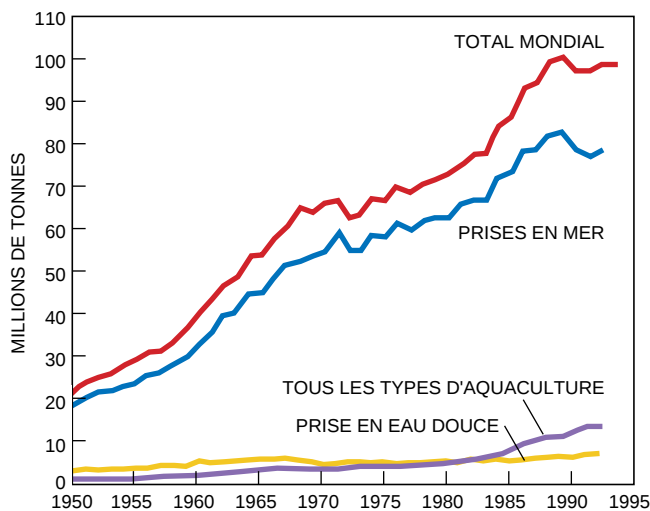
Ces mesures ont encouragé les investisseurs à financer plus de navires de pêche que les ressources marines ne pouvaient en supporter. Entre 1970 et 1990, la flotte mondiale de pêche industrielle a augmenté deux fois plus vite que le tonnage des prises (le nombre et le tonnage des navires a doublé). À elle seule, la moitié de cette armada aurait suffi à extraire ce que les océans peuvent produire chaque année. Cette situation de surcapitalisation est paradoxale : les pêcheurs

auraient pu attraper autant de poissons sans navires supplémentaires. Une étude a montré que le bénéfice annuel de la pêche à la limande américaine pourrait passer de 0 à 30 millions de francs si l'on retirait plus d'une centaine de bateaux.

Épuisant les stocks disponibles, le suréquipement annihile les profits et le prix de revente des bateaux s'effondre : leurs propriétaires, qui ne peuvent revendre leur capital sans perdre de l'argent, doivent continuer à pêcher pour rembourser leurs emprunts et sont pris dans un piège économique. Ils exercent souvent de fortes pressions politiques, afin que les gouvernements ne réduisent pas les quotas de pêche.



4. L'ABONDANCE des espèces les plus communes du golfe du Maine, au Nord-Est des États-Unis, a été notablement perturbée en raison de la surexploitation. Les barres indiquent l'abondance de chacune des espèces en 1965 (en rouge) et en 1992 (en jaune).



5. L'AQUACULTURE produit de plus en plus de poissons, tandis que les tonnages de la pêche en mer (qui fournit l'essentiel de la production) diminuent depuis 1989. Le total mondial des prises (en mer, en eau douce et provenant de l'aquaculture) stagne, voire diminue, depuis cette date.

Ce mécanisme est très répandu, et l'Organisation des Nations unies reconnaît qu'en encourageant la pêche des subventions trop élevées finissent par créer une situation grave tant pour l'économie que pour l'environnement.

La faim mondiale croissante

Alors que la production halieutique décline, la population humaine mondiale s'accroît, chaque année, d'environ 100 millions de personnes, près du double de la population de la France. Pour maintenir le rythme actuel de consommation de poissons, on devra produire, vers 2010, environ 20 millions de tonnes supplémentaires de produits de la mer chaque année. Pour y parvenir, la production de l'aquaculture devra doubler dans les 15 années à venir, et les populations sauvages de poissons devront être restaurées.

Les innovations techniques pourraient aussi nous aider à produire des aliments pour l'homme avec des espèces habituellement réservées au bétail. Toutefois, même si tous les poissons destinés à l'alimentation animale (un tiers des prises mondiales) étaient consommés par l'homme, la demande ne serait couverte que pendant 20 ans. Ultérieurement, une simple amélioration de la gestion des stocks de poissons ne suffira pas à couvrir les besoins d'une population en expansion. Au siècle prochain, les océans ne pourront plus satisfaire les besoins de l'humanité en produits de la mer.

Pour gérer au mieux cette ressource limitée, une bonne connaissance de la biologie et de l'écologie marines sera indispensable. Néanmoins, des difficultés demeureront lorsque l'on voudra passer de la connaissance scientifique à la formulation de politiques adaptées, et de ces politiques à des mesures opérationnelles. Jusqu'à présent, les gestionnaires des pêches et les responsables politiques

ont négligé les diverses évaluations des stocks fournies par les experts internationaux.

Lorsque des quotas ont été établis, certains pêcheurs ne les ont pas respectés. De 1986 à 1992, les navires de haute mer pêchant dans la zone internationale des Grands Bancs, au large

du Canada, ont pêché 16 fois les quotas définis par l'Organisation des pêches de l'Atlantique du Nord-Ouest pour la morue, la limande et le sébaste. Il y a un an, lorsque les autorités canadiennes ont arraisonné un navire espagnol à proximité des Grands Bancs, ils ont trouvé deux livres de bord, un où

les marins consignaient les prises réelles et un autre, falsifié, destiné aux autorités. Ils ont également découvert des filets aux mailles trop petites et 350 tonnes de jeunes flétans noirs. Aucun des poissons remonté à bord n'avait atteint sa maturité sexuelle et ne s'était donc reproduit. Un tel mépris égoïste des

La situation en Europe

Les ressources halieutiques européennes n'ont hélas pas échappé à la surexploitation. En mer du Nord et à l'Ouest de l'Écosse, la biomasse des géniteurs de morues, d'églefins et de lieux noirs a été divisée par trois depuis la fin des années 1970 (le had-dock est de l'églefin fumé). À la suite de la fermeture de la pêche aux harengs en 1977, après l'effondrement du stock, la biomasse s'était rétablie, mais elle tend à chuter à nouveau depuis la reprise de la pêche ; la biomasse de merlus s'est effondrée dans les eaux ibériques et le stock du golfe de Gascogne ne cesse de diminuer. Ces espèces peuvent vivre plus de 20 ans, mais la proportion des individus de plus de dix ans est désormais infime. Avec la baisse des stocks de géniteurs, le nombre de juvéniles produits chaque année diminue. Cette spirale risque d'entraîner l'extinction commerciale, voire biologique, des pêcheries.

Comme partout dans le monde, une pression de pêche disproportionnée vis-à-vis des capacités de renouvellement des ressources, ainsi que des pêches insuffisamment sélectives, conduisant à ces captures excessives de juvéniles, sont responsables de la diminution des stocks. Ainsi, en mer du Nord, une morue de un an a moins de 2 chances sur 100 de survivre jusqu'à l'âge de première reproduction et, dans le golfe de Gascogne, près de 80 pour cent des merlus capturés chaque année sont immatures.

On associe souvent la surexploitation avec l'image sensationnelle de navires-usines, de satellites, d'avions, etc. La réalité est plus triviale. En Europe, la majorité des navires est de type artisanal (le patron est propriétaire), ce qui n'exclut pas qu'ils puissent dépasser 30 mètres de longueur. Bien sûr, la plupart utilisent radar, sondeur et autres appareils élec-

troniques. Ces navires se comptent par milliers, sortent jusqu'à 300 jours par an et emploient des engins susceptibles de capturer la plus vaste gamme possible d'espèces de toutes les tailles. Au total, le potentiel de capture est considérable et excède ce que les ressources peuvent produire annuellement. En outre, plus les rendements baissent, plus les pêcheurs augmentent leur temps de pêche, réduisent la sélectivité de leurs engins et se concentrent sur les juvéniles. Totalement anti-économique, cette fuite en avant ne fait que dégrader plus encore les ressources et les comptes d'exploitation. Dès lors que les pêcheurs s'y engagent l'un après l'autre, c'est la catastrophe assurée pour tous.

Depuis dix ans, et même davantage, les scientifiques n'ont pas manqué de mettre en garde les gestionnaires. Les effets néfastes à long terme, tant économiques que biologiques, de l'excès d'effort de pêche, de pêches non sélectives, de certaines subventions, ont été soulignés à maintes reprises. Tous les ans, les scientifiques dressent un état des principaux stocks et recommandent des mesures pour arrêter leur déclin.

Or pour reconstituer les ressources marines, l'homme ne dispose que d'un moyen : réduire la pêche. Que l'on y procède en diminuant les captures ou l'effort, ou en augmentant la taille des mailles, le premier effet sera inévitablement une baisse temporaire de la production. Obnubilés par le court terme, pêcheurs et gouvernements utilisent tout argument dilatoire pour éviter ce coût immédiat. La détérioration des stocks doit être patente pour que des mesures soient prises, et il y a loin entre les déclarations officielles et la réalité des pratiques.

Les pêcheurs français réalisent plus de la moitié de leurs captures dans les eaux d'autres pays européens et pâtissent de la dégradation générale. Plus surendettés que leurs voisins, ils ont durement ressenti la crise. En dépit de la diminution des stocks, la pêche artisanale a fait l'objet d'un plan de modernisation au cours des années 1970 et 1980. En moyenne, plus de 50 navires de 12 à 25 mètres ont été construits chaque année (avec un record de 118 en 1986) dans des conditions financières étonnantes : un autofinancement de moins de dix pour cent, complété par des subventions européennes, nationales ou régionales et des prêts à taux bonifiés, pour des unités coûtant entre trois et dix millions de francs. Les patrons doivent faire face à des remboursements énormes qu'ils poussent à pêcher toujours plus. Survenant dans une situation déjà tendue malgré le soutien continu de l'État, la chute des cours du poisson, consécutive à l'ouverture des marchés, mais aussi à la récession et au chômage en France, a précipité la crise.

Le marasme a gagné aussi les autres professions de la filière. En ce début d'année, des commissions examinent les comptes de plus de 600 navires en difficulté. Un étalement des dettes et des aides publiques supplémentaires permettront à certains bateaux de rester en activité, mais beaucoup devront être désarmés. Accordées sans contre-partie (respect du maillage des filets et des quotas, par exemple), les aides publiques n'ont fait qu'accentuer les difficultés et renforcer l'épuisement des ressources. Au nom de la paix sociale au jour le jour, des décennies de laxisme ont abouti à la ruine du secteur et à des drames sociaux dans les régions littorales.

Benoît MESNIL
IFREMER - La Rochelle-L'Houmeau

L'efficacité de l'inefficacité

La pêche ne représente que un pour cent de l'économie mondiale, mais, dans certaines régions, la survie des populations en dépend. Les produits de la mer contribuent plus à l'apport mondial de protéines que le bœuf, les volailles ou les autres animaux. La pêche étant libre et accessible même à ceux qui ne possèdent pas de terres, elle est, dans les pays en développement, l'activité de dernier recours. De par le monde, 200 millions de personnes environ vivent de la pêche. Dans la seule Asie du Sud-Est, on dénombre plus de cinq millions de pêcheurs à plein temps. Au Nord du Chili, 40 pour cent de la population vivent des ressources de l'Océan. À Terre-Neuve, la pêche et les industries dérivées assuraient la quasi-totalité de l'emploi, et l'effondrement de la pêche à la morue au début des années 1990 a laissé des dizaines de milliers de personnes sans emploi.

On prétend souvent que préservation de l'emploi et conservation des ressources naturelles sont incompatibles, mais la restauration des populations de poissons créerait des emplois : si on laissait les espèces épuisées se multiplier, leur exploitation bien gérée à long terme augmenterait le produit national brut des États-Unis de 40 milliards de francs et créerait 300 000 emplois. Si les populations de poissons étaient reconstituées et bien gérées, les prises mondiales augmenteraient d'environ 20 millions de tonnes par an. Toutefois, la restauration de l'équilibre écologique, des profits et de la viabilité économique des pêcheries nécessitera une réduction notable de la capacité de pêche globale, seul moyen de rétablir la productivité des stocks.



réglementations a contribué à la ruine des pêcheries sur les bancs de Terre-Neuve.

Selon l'Organisation des Nations unies, 70 pour cent des poissons, des crustacés et des mollusques comestibles doivent absolument être préservés, et pourtant la gestion des pêches ne semble efficace dans aucun pays. La coopération internationale est encore plus difficile à établir : lorsqu'un

pays refuse les restrictions imposées par un accord international, il passe outre, tout simplement.

En 1991, par exemple, plusieurs pays avaient consenti à réduire le nombre d'espadons pêchés dans l'Atlantique ; l'Espagne et les États-Unis se sont soumis aux limitations (les prises autorisées ne représentaient que 85 pour cent de celles de 1988), mais les prises japonaises ont augmenté de 70 pour

cent, celles du Portugal de 120 pour cent et celles du Canada ont presque triplé. La Norvège a décidé de poursuivre la pêche du petit rorqual malgré un moratoire international. La pêche du petit rorqual par les Japonais, pour des motifs prétendument scientifiques, produit une viande destinée à la consommation et approvisionne un marché qui encourage une pêche illégale de la baleine.

Les prises accessoires

Dans presque toutes les opérations de pêche, on capture involontairement des espèces marines, collectivement nommées les prises accessoires, ou incidentes. À l'échelon mondial, un animal sur quatre capturés dans les pêcheries commerciales n'est pas recherché, et les pêcheurs le rejettent à la mer.

Ces prises accessoires comprennent surtout des espèces sans valeur commerciale ou des poissons trop petits pour être vendus. En 1990, les filets dérivants en haute mer ont capturé 42 millions d'animaux sans valeur pour les pêcheurs, tels des oiseaux et des mammifères marins. Devant ces pertes massives, l'Organisation des Nations unies a interdit les filets dérivants de grande taille (plus de 2,5 kilomètres), mais l'Italie, la France et l'Irlande ont continué à les utiliser pendant un temps.

Dans certaines zones côtières, des



6. AU JAPON, des restaurants proposent de la chair de baleine de plusieurs espèces pêchées dans le monde entier. Pourtant, seule la pêche des petits rorquals est autorisée, et seulement à des fins scientifiques.



La nécessaire réduction de l'effort de pêche ne se fera pas nécessairement au détriment des emplois. Les gouvernements pourraient augmenter le nombre d'emplois et réduire la pression exercée sur les poissons en ne subventionnant plus les bateaux très mécanisés : pour cinq millions de francs d'investissements, la pêche industrielle emploie une à cinq personnes, tandis que la pêche artisanale en emploierait entre 60 et 3 000. La pêche industrielle menace des dizaines de milliers d'artisans-pêcheurs, parce qu'elle épuise toutes les ressources.

Dans certaines pêcheries, on a délibérément limité les performances des bateaux pour éviter les captures excessives et préserver les ressources. Par exemple, dans la baie de Chesapeake, la loi exige que les dragueurs utilisés pour la pêche aux huîtres soient des bateaux à voiles, une restriction qui a permis à cette pêche de survivre. En Nouvelle-Angleterre, l'utilisation de filets tirés par deux bateaux a été interdite, car cette méthode de pêche à la morue était trop efficace.

Dans les pêcheries américaines de thon rouge, les gestionnaires réservent 52 pour cent des captures aux bateaux qui pêchent à la ligne ou à la canne, tandis que les senneurs pourraient facilement atteindre la totalité du quota, car les ligneurs fournissent environ 80 pour cent des emplois directs, et les grands senneurs 2 pour cent seulement. D'autres réglementations concernant la taille des bateaux, les quotas, les subventions et les équipements autorisés traduisent une prise de conscience : on doit diminuer les capacités de pêche pour accroître les bénéfices sociaux et écologiques.

petits dauphins sont souvent piégés dans des filets. En raison de la raréfaction de leurs stocks, divers mammifères marins – le dauphin de Chine, le marsouin de Californie (le plus petit des dauphins), les dauphins d'Hector en Nouvelle-Zélande et le phoque-moine de Méditerranée – sont menacés de disparition. Des oiseaux marins sont également tués lorsqu'ils attrapent les appâts fixés sur les lignes de pêche au moment où celles-ci sont lancées. On estime que, dans l'hémisphère Sud, plus de 40 000 albatros se font prendre, chaque année, par des hameçons : ils se jettent sur les calmars utilisés comme appâts sur les palangres (des lignes) flottantes destinées à la pêche au thon rouge. Six des 14 espèces de ces majestueux oiseaux errants sont ainsi menacés.

Au cours de certaines campagnes de pêche, les prises accessoires sont plus importantes que les poissons recherchés. En 1992, dans le détroit de Béring, les pêcheurs ont rejeté 16 millions de crabes royaux pour n'en garder que trois millions. Les chalutages de crevettes produisent plus de pertes que n'importe quel autre type de pêche : les quantités rejetées représentent entre une et huit fois celles des crevettes. Dans le golfe du Mexique, les pêcheurs de

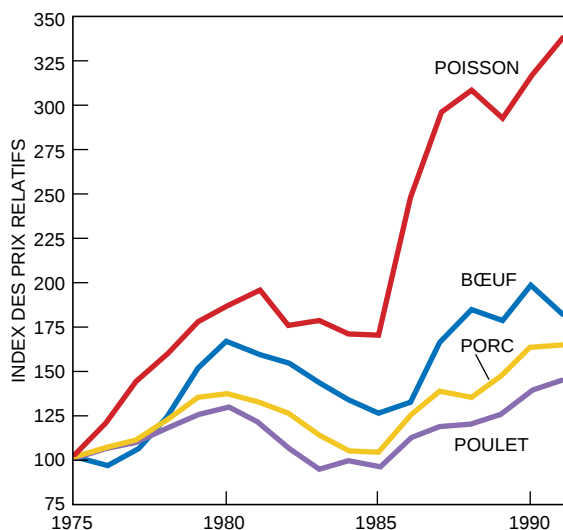
crevettes rejettent chaque année 12 millions d'alevins de vivaneau et 2 800 tonnes de requins. Sur le plan mondial, les pêcheurs rejettent environ six millions de requins par an, la moitié des requins capturés. De surcroît, comme la plupart des poissons rejetés ne sont pas déclarés, on sous-estime vraisemblablement l'ampleur du gaspillage.

Heureusement, il reste quelques lueurs d'espoir. La capture de tortues de mer dans les chaluts à crevettes a eu des conséquences dramatiques pour

cette espèce dans les eaux des États-Unis (55 000 tortues adultes auraient ainsi été tuées, chaque année), mais, aujourd'hui, ces pertes diminuent car les chaluts doivent comporter un dispositif qui dirige les tortues vers une fenêtre d'échappement.

L'exemple le plus encourageant est sans doute celui des dauphins : 400 000 d'entre eux étaient pêchés accidentellement chaque année dans les pêcheries de thon du Pacifique. Au cours des 30 dernières années, depuis que les pêcheurs de thons ont commencé à utiliser des sennes immenses, la population du dauphin à long bec a diminué de 80 pour cent, et celle du dauphin tacheté d'environ 50 pour cent. Pour éviter ce carnage, les pêcheurs ne mouillent plus leurs sennes à proximité des bancs de dauphins, mais autour de troncs d'arbres dérivants ou d'autres épaves flottantes.

Cette tactique, mise en œuvre en 1990, a été très efficace puisque 4 000 dauphins «seulement» ont été tués en 1993. En revanche, les nouvelles techniques de pêche n'épargnent pas les jeunes thons, les espadons, les tortues ni les requins : pour 1 000 coups de sennes à proximité de bancs de dauphins, les



7. L'AQUACULTURE produit de plus en plus de poissons, tandis que les pêcheries marines (qui fournissent encore l'essentiel de la production globale) ont atteint leur maximum en 1989. Depuis, la production mondiale stagne ou diminue.

Menaces sur les merveilles marines

Les habitats marins sont menacés. Dans de nombreuses régions tempérées, les animaux benthiques (qui vivent sur le fond) les plus gros et les plantes dont ils se nourrissent et où ils s'abritent sont détruits par les chalutiers dont les engins ratissent les fonds côtiers.

Dans la région indo-pacifique tropicale, on attrape souvent le poisson en les paralyisant avec du cyanure, mais ce poison détruit également le corail, où nichent les poissons. Certains pêcheurs attirent, en outre, leurs proies dans les filets en broyant du corail avec des pierres ; un bateau peut ainsi détruire près de un kilomètre carré de récif par jour.

Les habitats marins pâtissent également de l'aquaculture, de l'agriculture et de la déforestation. Dans le Pacifique, au Nord-Ouest des États-Unis et du Canada, la déforestation intensive, les barrages hydroélectriques et les détournements de cours d'eau ont détruit des milliers de kilomètres d'habitat de saumons. La plupart des espèces d'esturgeons sont menacées de la même façon dans tout

l'hémisphère Nord. L'abondante sédimentation qui suit une déforestation dégrade également les habitats dans les régions tropicales, car les sédiments comblent les récifs coralliens, empêchent la lumière du soleil de pénétrer et les larves de se fixer.

En 1989, une toute petite île du Palau, dans le Pacifique, a été classée parmi les merveilles sous-marines pour ses récifs coralliens spectaculaires et quasi intacts. Pourtant, en 1995, j'ai constaté que des coulées de sédiment rouge se déversaient, après chaque grande pluie, dans les lagons coralliens : le sédiment résultait du lessivage par la pluie de routes mal construites. Au contraire, l'eau d'écoulement qui provenait de la jungle était aussi claire que la pluie elle-même. Près du port de la capitale, des effluents non traités étaient rejetés à la mer, vers les récifs. Riches en éléments nutritifs, ces effluents favorisent la prolifération des algues, qui tuent les coraux en modifiant l'équilibre fragile entretenu avec leurs algues symbiotiques.

pêcheurs attrapent accidentellement 500 dauphins, 52 espadons, 10 tortues de mer et aucun requin. En revanche, pour un même nombre de coups de sennes autour d'épaves flottantes, la prise accessoire n'est plus que de deux dauphins, mais on dénombre 654 espadons, 102 tortues de mer et 13 958 requins, et la proportion de thons juvéniles est généralement supérieure.

Afin d'éviter de pêcher ces animaux non recherchés, on pourrait recommencer à pêcher le thon avec des perches et des lignes, comme dans les années 1950. Il faudrait alors recruter des équipages plus importants, comme ceux qui embarquaient avant l'ère de la pêche mécanisée. La réduction récente des prises involontaires de dauphins et de tortues nous rappelle que, même si la situation de la pêche mondiale est précaire, il est quelques raisons d'être optimiste. L'analyse scientifique de la gestion des pêches s'améliore et l'on sait désormais quelles options privilégier. L'une des mesures les plus efficaces pour limiter la surpêche consisterait à supprimer les subventions accordées aux flottes de pêche qui ne sont pas rentables dans les conditions actuelles de production des océans, mais qui contribuent à l'épuisement des ressources marines.

Partout où les stocks de poissons ont été protégés, ils se sont rétablis et

les activités sociales et économiques liées ont redémarré. Le bar, qui est réapparu le long de la côte Est des États-Unis, est probablement le meilleur exemple d'une espèce dont les stocks se sont reconstitués grâce à une gestion rigoureuse et à un plan de réhabilitation bien mené.

En 1994, l'Organisation des Nations unies a accepté de nouveaux accords de conservation des espèces marines pêchées en haute mer. Ces mesures, renforcées par des accords régionaux de protection de l'environnement marin, aideront l'homme à conserver des océans sains et pleins de vie.

Carl SAFINA appartient au Réseau de préservation des espèces marines et dirige le Programme Océans de la Société américaine Audubon.

Global Marine Biological Diversity : A Strategy for Building Conservation into Decision Making, sous la direction de E. Norse, Island Press, 1993.

Understanding Marine Biodiversity, Report of the National Research Council's Committee on Biological Diversity in Marine Systems, National Academy Press, 1995.

Patrick GEISTDOERFER, *La vie dans les abysses*, Pour la Science, collection Sciences d'avenir, 1995.
