



TROISIÈME PARTIE

SÉLECTION
D'ÉTUDES SPÉCIALES

SÉLECTION D'ÉTUDES SPÉCIALES

Effets des politiques de gestion des pêches sur la sécurité de la pêche

La pêche commerciale a toujours été une activité dangereuse. Si elle présente effectivement des risques intrinsèques, beaucoup considèrent que le degré de danger lié à la pêche dépend aussi des choix que font les pêcheurs et des risques qu'ils prennent, notamment en ce qui concerne les conditions météorologiques, l'état de leurs bateaux, le repos qu'ils prennent et les équipements de sécurité présents à bord. De nombreuses études indiquent que, si les politiques de gestion des pêches ne sont pas censées réglementer la sécurité en mer, elles contribuent parfois à aggraver les problèmes de sécurité¹. Ainsi, une étude fondée sur des entretiens réalisés avec 22 armateurs, capitaines et membres d'équipage chevronnés de New Bedford (États-Unis) invités à faire part de leur perception de la sécurité en mer et de la gestion des pêches a révélé que, pour près des deux tiers des personnes interrogées, la réglementation relative à la gestion des pêches était un aspect déterminant de la sécurité en mer. En fait, plus de la moitié des pêcheurs interrogés ont estimé que la gestion des pêches était un des principaux facteurs influant sur la sécurité en mer. Les pêcheurs ont fait état de plusieurs cas dans lesquels l'aggravation des risques liés à la pêche avait été attribuée à des règles de gestion des pêches visant à protéger certaines ressources halieutiques².

En dépit de nombreux éléments attestant de l'impact de la gestion des pêches sur la sécurité, il n'y a pratiquement jamais eu d'analyse systématique du lien entre politiques de gestion des pêches et sécurité en mer ou des répercussions sur la sécurité en mer des modifications apportées aux régimes de gestion des pêches.

Pour mieux cerner le lien entre politiques de gestion des pêches et sécurité de la pêche, la FAO et l'Institut national pour l'hygiène et la sécurité professionnelle (NIOSH) des États-Unis ont réalisé une étude mondiale dans le but de recueillir des informations sur le lien entre sécurité en mer et politiques de gestion des pêches et d'élaborer des lignes directrices pratiques à l'intention des gestionnaires des pêches et des professionnels de la sécurité afin de les aider à œuvrer ensemble au renforcement de la sécurité des opérations de pêche commerciale³.

MÉTHODES

La FAO a confié à plusieurs chercheurs la réalisation d'études de cas nationales sur la gestion des pêches et la sécurité dans 16 pays et régions. Chaque étude de cas a fait l'objet d'un examen visant à dégager des éléments confirmant ou infirmant une ou plusieurs des quatre hypothèses retenues quant aux effets potentiels des politiques de gestion des pêches sur la sécurité de la pêche.

Hypothèse 1: les politiques de gestion des pêches ont de vastes effets indirects sur la sécurité de la pêche. Si les politiques de gestion des pêches ont pour objectif prioritaire d'assurer la gestion des ressources et d'atteindre un certain nombre d'objectifs socioéconomiques, elles sont susceptibles d'avoir des répercussions indirectes sur la sécurité de la pêche en influant sur les choix que font les pêcheurs (quant aux conditions, au moment et aux lieux dans lesquels ils peuvent pêcher) et peuvent de ce fait les inciter à prendre des risques.



Hypothèse 2: les régimes contingentés de gestion des pêches sont plus sûrs que les régimes de gestion concurrentiels. Dans les régimes de gestion des pêches de type concurrentiel, les pêcheurs sont en concurrence directe pour l'accès aux ressources halieutiques, alors que dans les régimes fondés sur des quotas, les gestionnaires des pêches fixent des limites aux quantités de poissons que les pêcheurs peuvent capturer. Dans ce dernier cas, les pêcheurs sont moins enclins à prendre des risques et à pêcher, par exemple, par mauvais temps ou sans prendre suffisamment de repos. L'application de quotas peut aussi inciter les pêcheurs à se doter de bateaux et d'engins de pêche plus récents et plus sûrs et à recruter des équipages mieux formés.

Hypothèse 3: les politiques de gestion des pêches qui ne réussissent pas à assurer la protection des ressources ou à limiter le nombre de pêcheurs ciblant des ressources limitées peuvent avoir une incidence sur la sécurité de la pêche. Quand les ressources ne sont pas gérées de manière appropriée, les pêcheurs se voient contraints d'opérer des arbitrages entre la sécurité et les revenus qu'ils peuvent tirer de la pêche. Ils peuvent alors s'aventurer plus au large, s'exposant ainsi à des risques accrus. De même, si des restrictions s'appliquent au volume total des captures autorisées, les revenus individuels que les pêcheurs tirent de leurs activités diminuent proportionnellement au nombre de pêcheurs opérant dans une pêcherie donnée. Si le nombre de pêcheurs ciblant la même ressource n'est pas limité, les pêcheurs gagnent nécessairement moins d'argent, ce qui les amène à prendre plus de risques.

Hypothèse 4: la gestion des pêches peut directement contribuer à renforcer la sécurité de la pêche si les politiques de sécurité sont intégrées aux politiques de gestion des pêches. Les organismes de gestion des pêches imposent parfois aux pêcheurs qui souhaitent opérer dans une pêcherie donnée de transporter à bord des équipements de sécurité, de suivre une formation à la sécurité en mer ou de passer des inspections. Des conditions supplémentaires peuvent s'appliquer dans le cas des pêcheries jugées particulièrement dangereuses ou situées dans des zones très éloignées des côtes.

Tous les éléments confirmant l'une ou l'autre des hypothèses considérées ont ensuite été analysés afin d'en évaluer la fiabilité:

- Les données empiriques ont été obtenues par analyse des données quantitatives.
- Les données anecdotiques ont été tirées des observations des pêcheurs ou des gestionnaires des pêches.
- Les données hypothétiques ont été tirées des effets potentiels supposés recensés par les auteurs des études de cas.
- Les données implicites ont été déduites à partir d'informations présentées par les auteurs des études de cas et faisant apparaître des effets potentiels n'ayant pas été expressément recensés ou examinés dans les études de cas.

RÉSULTATS

Entre mai et août 2008, les chercheurs de 15 pays ont réalisé 16 études de cas dont chacune a permis de réunir des données confirmant une ou plusieurs des quatre hypothèses retenues (Tableau 14).

Hypothèse 1

Dix études de cas ont permis de réunir des éléments en faveur de l'hypothèse 1. Une des études les plus probantes portait sur les effets hypothétiques de la gestion des pêches sur la sécurité en Islande, et plus particulièrement sur les effets de la dispense spéciale et le nombre de jours consacrés à l'effort de pêche. La dispense spéciale autorise les petits bateaux à utiliser des hameçons et des lignes appâtés plutôt que des filets pour capturer 16 pour cent de plus que le contingent individuel transférable qui leur est attribué, sans pour autant encourir de pénalités. Ils ont toutefois obligation de retourner dans les 24 heures au port dont ils sont partis. Dans certains cas, cette restriction empêche les bateaux de se réfugier dans le port le plus proche pour éviter le mauvais temps. Le calcul du nombre de jours consacrés à l'effort de pêche peut lui aussi entraîner des problèmes de sécurité. En effet, lorsqu'un bateau quitte le port,

on déduit une journée entière du contingent total qui lui est attribué. Les pêcheurs sont donc tentés de rester en mer s'ils rencontrent des problèmes ou si les conditions météorologiques se dégradent. Cette réglementation a toutefois été révisée en 2003-2004, et le risque qui en découlait a été supprimé, avec l'introduction d'un système de calcul de l'effort de pêche en heure.

Un autre rapport sur l'Union européenne (UE) a examiné les incidences sur la sécurité des restrictions applicables au tonnage brut des flottilles de pêche. Les États Membres de l'Union sont tenus de réduire la capacité de pêche, mesurée en fonction du tonnage brut et de la puissance du moteur. Les auteurs de ce rapport avancent que les restrictions applicables au tonnage brut ont des répercussions négatives importantes sur la sécurité, compte tenu du caractère vieillissant de la flottille de pêche européenne et des restrictions relatives à la construction de nouveaux bateaux. Les caractéristiques physiques des bateaux de pêche plus anciens sont telles qu'il est pratiquement impossible d'installer à leur bord des équipements technologiques de pointe capables de garantir la protection des pêcheurs. Dans le même temps, les contraintes liées à la construction de nouveaux bateaux excluent l'utilisation de méthodes modernes de construction. Par ailleurs, les auteurs de l'étude réalisée en Espagne estiment que les restrictions applicables au sein de l'UE à la taille des navires conduit les capitaines de bateaux de pêche à transporter à bord des équipements qui les rendent instables en cas de mauvais temps. L'étude espagnole s'inquiète par ailleurs du caractère redondant des multiples juridictions applicables au sein de l'Union, jugé responsable de la complexité excessive du système européen.

Outre les exemples ci-dessus, l'étude de cas réalisée en Nouvelle-Zélande a mis en évidence les risques que prennent les pêcheurs lorsqu'ils redoutent l'instauration d'un régime contingenté de gestion des pêches. Lors de la mise en place d'un système de ce type, les quotas attribués à chaque pêcheur sont généralement calculés sur la base des captures réalisées par les pêcheurs au cours d'une période donnée (à savoir les années prises en compte dans le calcul de l'historique de captures). Les avantages financiers tirés des captures réalisées au cours de cette période sont donc d'autant plus importants qu'ils confèrent aux pêcheurs des droits de pêche accrus par la suite. Cette pratique, qui consiste à pêcher le plus possible pour accroître l'historique de captures, est courante dans les pêcheries dont les pêcheurs pensent qu'elles pourraient faire l'objet de mesures de contingentement, et les auteurs de cette étude se sont inquiétés des risques que les pêcheurs sont prêts à prendre pour «gonfler les statistiques».

Hypothèse 2

Quatre études de cas ont permis de recueillir des informations sur l'hypothèse selon laquelle les régimes contingentés de gestion des pêches seraient plus sûrs que les régimes de gestion concurrentiels. L'étude de cas française confirme cette hypothèse: trois pêcheries ciblant la coquille Saint-Jacques ont été comparées. Les comités locaux des pêches ont adopté pour chacune d'entre elles un régime de gestion différent pour contrôler l'effort de pêche. La sécurité de la pêche de la coquille Saint-Jacques est particulièrement préoccupante – en France, cette pêche représente moins de 6 pour cent des emplois de pêcheurs en équivalent plein temps, mais elle est à l'origine de plus de 15 pour cent des accidents de pêche mortels. Dans la baie de Saint-Brieuc, le régime de gestion concurrentiel en vigueur conduit les pêcheurs à se livrer pendant 45 minutes à une véritable course contre la montre. À l'inverse, en baie de Seine, un système de quotas journaliers sans limite de temps a été mis en place. L'étude a passé en revue les différentes flottilles ciblant la coquille Saint-Jacques et analysé en particulier les différents types de bateaux et d'engins de pêche utilisés, ainsi que les régimes de gestion existants. Les auteurs ont également estimé la population à risque, examiné les données d'accidentologie et calculé les taux d'accidents. Les résultats montrent clairement que les accidents du travail sont plus nombreux dans les pêcheries régies par un système de type concurrentiel que dans celles soumises à un régime de quotas journaliers offrant aux pêcheurs la possibilité de travailler dans de meilleures conditions de sécurité.



Les taux d'accidents enregistrés dans les pêcheries de type concurrentiel ciblant la coquille Saint-Jacques sont beaucoup plus élevés que dans les pêcheries contingentées (Tableau 15). Selon les auteurs de l'étude, la différence tient principalement à la nature du régime de gestion des pêches en vigueur.

L'étude sur le Chili portait sur les différentes stratégies d'utilisation des quotas de pêche. Au cours de la première période considérée (2001-2003), des quotas ont été appliqués à la fois aux pêcheries industrielles et artisanales, et la réserve de pêche artisanale a été interdite à la pêche industrielle. La hausse des ressources tirées de la pêche artisanale a conduit à une forte augmentation de la flottille artisanale qui a été à l'origine d'une course effrénée au poisson. Durant la seconde période (2004-2007), un

Tableau 14
Hypothèses de travail

Pays/ région	Hypothèse 1 <i>Effets indirects de la gestion des pêches sur la sécurité</i>	Hypothèse 2 <i>Effets sur la sécurité des régimes contingentés de gestion des pêches</i>	Hypothèse 3 <i>Effets sur la sécurité des politiques de gestion inefficaces</i>	Hypothèse 4 <i>Effets de l'Intégration des politiques de sécurité aux régimes de gestion</i>
Argentine		Empiriques et anecdotiques		
Chili		Empiriques		
Union européenne	Hypothétiques			
France		Empiriques		
Ghana			Hypothétiques et anecdotiques	Hypothétiques
Islande	Hypothétiques	Anecdotiques		Empiriques et anecdotiques
Japon	Implicites			
Malawi	Hypothétiques et anecdotiques		Hypothétiques	Hypothétiques
Nouvelle-Zélande	Empiriques et anecdotiques			
Îles du Pacifique			Hypothétiques et anecdotiques	Hypothétiques et anecdotiques
Pérou				Hypothétiques et anecdotiques
Philippines	Hypothétiques et anecdotiques			Hypothétiques et anecdotiques
Espagne	Hypothétiques et anecdotiques			Hypothétiques et anecdotiques
Sri Lanka	Empiriques et hypothétiques			Hypothétiques
Suède	Implicites			
Thaïlande	Anecdotiques		Anecdotiques	

Notes: Les cellules grisées indiquent que l'effet potentiel hypothétique n'est pas pertinent pour les pêcheries considérées. Les cellules vides indiquent que les informations recueillies dans le cadre des études de cas n'ont pas permis de tirer de conclusions sur les effets potentiels.

«régime d'extraction artisanale» a été instauré, et une partie du quota réservé à la pêche artisanale a été attribuée à des organisations de pêcheurs ad hoc sur la base de leurs captures et débarquements passés. Les quotas ont été plus largement respectés, ce qui a contribué à ralentir la course au poisson et à réduire la surcharge des bateaux de pêche. Les statistiques relatives aux accidents mortels, aux traumatismes et aux opérations de recherche et de sauvetage montrent que les problèmes de sécurité se sont aggravés au cours de la première période, mais se sont atténués au cours de la seconde.

Bien que le rapport sur l'étude de cas islandaise ne contienne pas d'évaluation spécifique du programme de quotas individuels transférables, les auteurs ont noté que le programme avait ouvert la voie à la consolidation et à la modernisation des vieux

Études de cas

E. Godelman. Argentine safety at sea and fisheries management. Août 2008.

J.I. Carrasco. The Artisanal Regime of Extraction and its impact on the safety at sea. The case of a Chilean coastal pelagic fishery as an artisanal fishery under transition. 2008.

C. Renault, F. Douliazel & H. Pinon. Incidence of gross tonnage limitations under the European Common Fisheries Policy. Juin 2008.

N. Le Berre, Y. Le Roy & H. Pinon. Safety incidence of the management of scallop fisheries in Brittany and Normandy (France). Juin 2008.

A. Bortey, G. Hutchful, F.K.E. Nunoo & P.O. Bannerman. Safety and management practices in marine fisheries industry of Ghana. Juin 2008.

G. Petursdottir & T. Hjorvar. Fisheries Management and Safety at Sea (Iceland). Septembre 2008.

A. Matsuda & H. Takahashi. Present status of the study of safety and management of fishery in Japan. Novembre 2008.

F. Njaya & M. Banda. Fishing safety and health and fisheries management practices: case of southern Lake Malawi fisheries. Juin 2008.

R. Wells & J. Mace. Case study on the relationship between fisheries management and safety at sea. The New Zealand albacore fishery. Septembre 2008.

R. Gillett. Sea safety in the Pacific Islands: The relationship between tuna fishery management and sea safety. Juin 2008.

C.A. Cardenas. Project artisanal fisheries and survival at sea in Peru. Juillet 2008.

CBNRM Learning Center. Sea safety and fisheries management: tuna fishing industry in General Santos City, Philippines. Août 2008.

B.R. Seco. Study of the relationship between safety at sea and fisheries management in the competence of autonomous regions and their influence on the safety of fishermen and fishing vessels and fisheries management in Spain. Juillet 2008.

A. Hettiarachchi. The multi-day fisheries of Sri Lanka: management and safety at sea. Juin 2008.

U. Roupe. Fisheries management and lobster fishery: a case study on risk and safety from Sweden. Août 2008.

B. Chokesanguan, S. Rajruchithong, P. Taladon & A. Loogon. Safety at sea of trawler and purse seiner in Thailand. Août 2008.



Tableau 15
Comparaison des taux d'accidents enregistrés dans diverses pêcheries françaises ciblant la coquille Saint-Jacques

Pêcherie	Nature du régime de gestion	Nombre total d'accidents 2000-05	Nombre moyen d'accidents par an	Durée annuelle d'exposition (en heures)	Taux de fréquence
		(Nbre)	(Nbre)		(F)*
Baie de Saint-Brieuc	Concurrentiel	80	13,3	108 900	122
Baie de Seine	Contingenté	227	37,8	638 600	59
Au large de la baie de Seine	Contingenté	313	52,2	2 860 000	18

* F = (nombre moyen d'accidents par an/durée annuelle exposition × 1 000 000).

bateaux de pêche moins performants et moins sûrs, et avait contribué à une baisse sensible du nombre de bateaux et de pêcheurs. La mise en place du système de quotas a entraîné une nette diminution du nombre total d'opérations de recherche et de sauvetage, d'évacuations sanitaires et d'accidents mortels.

Hypothèse 3

Quatre études de cas (Ghana, Malawi, pays insulaires du Pacifique et Thaïlande) se sont penchées sur la situation des organismes de gestion des pêches ne disposant pas des moyens requis pour limiter concrètement le volume des captures ou le nombre de pêcheurs en activité. Elles ont permis de réunir un certain nombre d'éléments à l'appui de l'hypothèse 3. Ainsi, les quatre rapports soulignent que les pressions économiques qui s'exercent sur les populations côtières, pour lesquelles la pêche est à la fois une activité traditionnelle et un emploi pour tous ceux qui n'ont plus d'autre solution, a conduit à une augmentation du volume des captures, laquelle a entraîné à son tour un appauvrissement des ressources halieutiques côtières. Dans certains cas, les captures non réglementées réalisées par les gros navires de pêche industrielle battant pavillon national ou étranger et opérant (le plus souvent en toute illégalité) dans les mêmes eaux, n'ont fait qu'aggraver le problème. À mesure que les ressources côtières surexploitées s'appauvrissent, les pêcheurs s'éloignent de plus en plus des côtes, s'exposant ainsi à des risques accrus.

Hypothèse 4

Plusieurs études de cas ont examiné l'hypothèse 4 et recensé les avantages potentiels qui résulteraient d'une approche visant à conditionner l'octroi de droits de pêche au respect d'un certain nombre de critères de sécurité. Les résultats d'une étude sur les accidents et les décès survenus à bord de bateaux de pêche entre 1991 et 2007 offrent de nombreux arguments à l'appui de cette stratégie. Les auteurs ont analysé trois des règles de gestion en vigueur en Islande et constaté en particulier que les organismes islandais de gestion des pêches n'accordent de licence de pêche que si certaines conditions relatives aux équipements de sécurité à bord et à la formation des équipages sont réunies. Selon les auteurs, les critères contraignants relatifs à la formation, aux équipements et à la sensibilisation des équipages à la sécurité ont favorisé le renforcement de la sécurité de la pêche. Ainsi, entre 1991 et 2007, le nombre de missions de recherche et de sauvetage a diminué de moitié. Les auteurs en concluent que le dispositif en vigueur a contribué à renforcer la sécurité en imposant un certain nombre de conditions en matière d'équipement, de sécurité et de formation, ce qui a conduit à une diminution du taux d'accidents.

DÉBAT

Toutes les études de cas démontrent que les régimes de gestion des pêches ne sont pas sans incidence sur la sécurité de la pêche. Nombre d'entre elles avancent des arguments

très convaincants à l'appui d'une réforme des régimes en place. Elles viennent s'ajouter aux ouvrages spécialisés qui ont déjà apporté la preuve des vastes répercussions des politiques de gestion des pêches sur la sécurité de la pêche. Le Code de conduite pour une pêche responsable de la FAO définit un cadre garant de la sécurité et du caractère durable de la pêche⁴. Les auteurs de la Circulaire sur les pêches n° 966 de la FAO⁵ préconisent par ailleurs «d'intégrer la sécurité en mer à la gestion générale des pêches dans chaque pays» et soulignent que les réglementations doivent garantir «la sécurité et la protection des pêcheurs, ainsi que l'utilisation durable des stocks ichtyologiques».

Si les politiques de gestion des pêches visent en priorité la préservation des ressources et divers objectifs socioéconomiques, les gestionnaires des pêches doivent être conscients de l'impact des modes de gestion sur la sécurité. Ils doivent notamment se demander s'il est réellement nécessaire d'adopter des politiques de gestion de nature à compromettre la sécurité de la pêche et s'il n'est pas plus judicieux de leur préférer des réglementations qui favorisent la préservation des ressources et la réalisation d'un certain nombre d'objectifs socioéconomiques, tout en aidant et en encourageant les pêcheurs à travailler dans de meilleures conditions de sécurité. La sécurité de la pêche est indissociable de la gestion des pêches. Pour améliorer la sécurité à bord des bateaux de pêche, les agents des organismes de gestion des pêches et les professionnels de la sécurité de la pêche doivent travailler ensemble à la définition de solutions répondant à l'ensemble des objectifs visés. Les politiques qui ont pour effet de contraindre les pêcheurs à choisir entre leur sécurité et leurs revenus doivent être réexaminées. La plupart des études de cas (63 pour cent) démontrent, à des degrés divers, que les politiques de gestion des pêches influent sur la sécurité (hypothèse 1). Les régimes de gestion ayant des effets négatifs sur la sécurité doivent donc être modifiés afin de protéger les pêcheurs.

Les résultats des quatre études sur les effets sur la sécurité des régimes contingentés de gestion des pêches (hypothèse 2) sont assez mitigés. Ces régimes ont notamment pour objectif sous-jacent d'améliorer la sécurité de la pêche. En théorie, les systèmes fondés sur des quotas peuvent contribuer à atténuer les facteurs incitant les pêcheurs à prendre des risques et à pêcher par mauvais temps ou sans prendre suffisamment de repos, par exemple. En d'autres termes, l'instauration de systèmes de quotas de pêche individuels en lieu et place des régimes de gestion de type concurrentiel pourrait éliminer en partie les raisons qui poussent les pêcheurs à prendre des risques.

Pour autant, cette stratégie ne suffirait pas à garantir l'absence totale de prise de risques. L'analyse selon laquelle les régimes contingentés de gestion des pêches seraient systématiquement et nécessairement plus sûrs que les systèmes de type concurrentiel est exagérément réductrice. En effet, ce n'est pas le système de quotas en lui-même qui fait qu'une pêcherie est plus ou moins sûre, mais plutôt les effets de ce système sur le comportement des pêcheurs, les conditions dans lesquelles ils choisissent de travailler et leurs motivations. Ces effets peuvent varier considérablement d'un programme de quotas à l'autre en fonction de la structure du programme et de divers facteurs qui peuvent influencer sur la pêcherie, depuis l'environnement marin jusqu'aux conditions du marché.

À l'évidence, les régimes contingentés de gestion des pêches peuvent contribuer dans certaines conditions à réduire les risques liés à une pêcherie donnée. Le rapport d'une analyse comparative des différents régimes réglementaires en vigueur⁶ indique à cet égard que la santé et la sécurité des pêcheurs s'est considérablement améliorée à la suite de la mise en œuvre de programmes de quotas individuels, notamment dans les pêcheries hauturières de Nouvelle-Écosse et les pêcheries ciblant le flétan et la morue charbonnière en Alaska et la panopée en Colombie Britannique; dans d'autres pêcheries, en revanche (pêche du mactre et de la praire en Nouvelle-Angleterre, pêcheries nationales islandaises et néo-zélandaises), les taux d'accidents et de décès sont restés relativement élevés y compris après l'instauration d'un système de quotas individuels.

Les études de cas relatives à l'hypothèse 3 ont montré que, si les ressources ciblées s'appauvrissent ou si la concurrence qui s'exerce sur des ressources limitées s'intensifie, les pêcheurs auront tendance à prendre plus de risques, et notamment à s'aventurer plus au large, pour gagner de quoi vivre. Pour les gestionnaires des pêches, le défi consiste à trouver un juste équilibre entre la protection des



ressources, le développement économique et des objectifs sociaux tels que l'accès aux débouchés économiques dans un secteur d'activité qui constitue pour nombre de gens une solution de dernier recours. Il ressort clairement de ces études de cas que les gestionnaires des pêches des pays en développement sont confrontés à de sérieux problèmes et que les pêcheurs de ces pays pourraient être exposés à des risques beaucoup plus importants que les pêcheurs de pays plus développés. Ces risques ne tiennent pas tant aux contraintes imposées par les gestionnaires des pêches qu'à leur incapacité à restreindre le volume des captures et l'accès à la pêche des résidents des zones côtières prêts à tous les risques pour assurer leur subsistance.

La moitié des études de cas avancent des suggestions, exemples à l'appui, sur l'intégration des politiques de sécurité aux politiques de gestion des pêches, qui pourraient ainsi contribuer directement au renforcement de la sécurité de la pêche (hypothèse 4). Lorsque les circonstances s'y prêtent, les politiques de gestion des pêches devraient intégrer des stratégies visant à réduire les risques et à renforcer la sécurité de la pêche. Une étude canadienne⁷ souligne à ce propos que, si les mesures adéquates sont prises, la sécurité de la pêche peut être renforcée à de nombreux égards par le biais des politiques de gestion des pêches, sans que cela ne compromette pour autant la réalisation des objectifs de gestion. En subordonnant l'octroi de licences de pêche au respect de critères liés à la compétence des équipages, à l'obtention de certificats de sécurité ou à la navigabilité des bateaux, on pourrait mettre en place un système efficace de vérification et apporter ainsi une réponse équilibrée à un problème persistant. L'intégration aux procédures de gestion de mesures axées sur la sécurité (adaptation des règles sur les partenariats ou sur l'attribution des quotas, par exemple) pourrait favoriser l'adoption de pratiques plus sûres qui faciliteraient considérablement les opérations de pêche à bord des petits bateaux. Toutefois, avant de mettre en place de telles mesures, il convient de s'assurer que l'ensemble des acteurs concernés, y compris l'industrie des pêches, adhèrent pleinement à la stratégie proposée.

Les gestionnaires des pêches n'ont donc d'autre choix que de tenter de trouver un juste équilibre entre des objectifs multiples entourés de grandes incertitudes, en dépit de ressources très limitées. Ils doivent prendre des mesures concrètes inspirées du constat que «la sécurité en mer doit être intégrée à l'aménagement général des pêcheries dans tous les États côtiers, si l'on veut que les conditions de travail des pêcheurs deviennent réellement moins dangereuses.»⁸

CONCLUSIONS ET SUIVI

Toutes les études de cas confirment à des degrés divers l'une ou l'autre des quatre hypothèses considérées. Bien qu'elles n'aient pas permis de mesurer de manière empirique les effets des politiques de gestion des pêches sur la sécurité, les données anecdotiques et les arguments très convaincants qu'elles contiennent ne peuvent être ignorés. Les gestionnaires des pêches, les professionnels de la sécurité et les pêcheurs doivent travailler de concert à l'élaboration et à la coordination de stratégies visant à améliorer la sécurité de la pêche et à intégrer les questions de sécurité aux politiques de gestion des pêches, de sorte que ces dernières puissent garantir non seulement la protection des ressources halieutiques mais aussi celle des pêcheurs.

La réforme des politiques en vigueur ne suffira pas à éliminer complètement les risques liés à la pêche commerciale, mais permettra au moins d'éviter que les pêcheurs aient à choisir entre le respect des politiques en vigueur et leur propre sécurité. La sécurité de la pêche est une question complexe. L'ampleur et la persistance des problèmes qui se posent sont la preuve qu'il n'existe pas de solution simple et évidente dans ce domaine. La gestion des pêches n'est pas le seul facteur entrant en ligne de compte, ni celui influant le plus sur la sécurité. Pour autant, les études de cas considérées viennent s'ajouter aux nombreuses données qui attestent des effets de la gestion des pêches sur nombre d'aspects de la sécurité de la pêche. Il importe par conséquent de bien cerner ces effets et de définir les moyens qui permettront de mener des politiques de gestion des pêches contribuant à la fois à la bonne gestion des ressources halieutiques et au renforcement de la sécurité de la pêche.

À l'avenir, il conviendra de poursuivre les recherches sur les aspects suivants: liens entre politiques de gestion des pêches et sécurité afin de recenser les politiques qui incitent les pêcheurs à prendre des risques; recensement des facteurs susceptibles d'être modifiés; et élaboration de politiques de substitution. Ces recherches permettront de recueillir des informations à l'appui d'une réforme visant à intégrer les évaluations de sécurité aux décisions relatives à la gestion des pêches. La synthèse présentée ici montre que les politiques de gestion des pêches peuvent contribuer dans une large mesure à l'amélioration de la sécurité dans nombre de pêcheries, comme en témoigne l'exemple des États-Unis. En 2011, l'Administration nationale des océans et de l'atmosphère (NOAA) a publié un préavis de projet de réglementation invitant le public à lui soumettre des suggestions quant aux révisions susceptibles d'être apportées aux directives de la norme nationale n°10, qui stipule que «les mesures de préservation et de gestion visent, dans toute la mesure possible, à promouvoir la sécurité de la vie humaine en mer»⁹. Le suivi continu de l'évolution des risques liés à la pêche est une nécessité, quel que soit les pays ou le type de pêcherie commerciale considéré. Il convient notamment d'améliorer les procédures de collecte et de codage des données pour permettre le suivi des facteurs accidentogènes par type de pêcherie à des fins d'évaluation.

La sécurité sanitaire des aliments demeure une composante essentielle de la sécurité alimentaire et nutritionnelle



INTRODUCTION

Aujourd'hui, la sécurité sanitaire des aliments est un des principaux enjeux liés à la filière des produits de la mer et constitue une composante essentielle de la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans le monde. La production et la consommation d'aliments sains revêtent une importance majeure pour toutes les sociétés et ont de surcroît de vastes incidences économiques, sociales et, dans nombre de cas, environnementales. La question de la sécurité sanitaire des aliments prend d'autant plus d'importance dans un contexte marqué depuis trente ans par la très forte croissance du commerce international des produits de la pêche, dont la valeur à l'exportation a atteint un niveau record de 102,5 milliards de dollars EU, contre 8 milliards seulement en 1976. Les pays en développement occupent une place de premier plan dans le commerce international du poisson. En 2010, leurs exportations représentaient 49 pour cent (42,5 milliards de dollars EU) des exportations mondiales de poissons en valeur et 59 pour cent en volume (soit 31,6 millions de tonnes d'équivalent poids vif).

En 1994, la FAO a publié un Document technique intitulé *Assurance de qualité des produits de la mer*¹⁰ en réponse aux besoins croissants des États Membres. Dix ans plus tard, en 2004, l'Organisation a publié un document révisé et plus détaillé intitulé *Assessment and Management of Seafood Safety and Quality*¹¹ (Évaluation et gestion de la sécurité sanitaire et de la qualité des produits de la mer), qui traitait des faits nouveaux intervenus notamment dans le domaine de la sécurité sanitaire des aliments, et de l'adoption, à l'échelle internationale, du Système d'analyse des risques aux points critiques et des concepts relatifs à l'analyse des risques.

Face à l'importance grandissante du commerce des produits de la mer et aux modifications de grande ampleur apportées ces dix dernières années au cadre réglementaire en vigueur, la FAO a publié un nouveau Document technique révisé¹² qui réexamine entièrement la question de la sécurité sanitaire et de la qualité des produits de la mer. Cette étude porte sur les aspects suivants:

- évolution des systèmes de gestion de la sécurité sanitaire et de la qualité des aliments;
- caractérisation des risques sanitaires liés aux produits de la mer et à la qualité des produits de la mer;

- mise en œuvre de systèmes de gestion garants de la sécurité sanitaire et de la haute qualité des produits de la mer.

L'étude analyse par ailleurs:

- le cadre réglementaire applicable à l'ensemble des acteurs de la filière agroalimentaire (producteurs, entreprises de transformation, distributeurs, détaillants) aux niveaux international, régional et national;
- l'impact probable du changement climatique sur la sécurité sanitaire des aliments, et en particulier les risques les plus importants (pathogènes microbiens et toxines naturelles libérées à la suite de proliférations d'algues);
- les problèmes que rencontrent les pays en développement.

MISE EN PLACE DE SYSTÈMES DE CONTRÔLE DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE ET DE LA QUALITÉ DES PRODUITS ALIMENTAIRES

Dans les années 80, le commerce des produits alimentaires a connu une expansion spectaculaire, avec l'accroissement du volume de denrées traversant les frontières nationales et continentales. Les exportations des pays en développement ont augmenté. Dans le même temps, plusieurs alertes alimentaires dues à des contaminations bactériennes (*Salmonella* et *Listeria*) et chimiques (mycotoxines, notamment) ont fait de la sécurité sanitaire des aliments une des principales préoccupations du public. Dans les années 90, la maladie de la vache folle et la «crise de la dioxine» n'ont fait qu'accentuer les craintes des consommateurs et ont conduit les organismes de réglementation à revoir les stratégies de sécurité sanitaire des aliments en intégrant l'ensemble des composantes de la chaîne de valeur et en adoptant des critères de traçabilité. En ce nouveau millénaire, les questions liées à la production et à la distribution des produits alimentaires ont gagné en complexité, tandis que le consommateur se voit proposer un choix toujours plus vaste. Les médias et le public s'intéressent d'encore plus près aux questions de sécurité sanitaire depuis la série de psychoses alimentaires survenues ces dernières années. Ainsi:

- En Allemagne, une nouvelle souche de la bactérie *E. coli* isolée dans des germes de soja a contaminé plus de 3 500 personnes et fait 53 victimes.
- Aux États-Unis, une épidémie de listériose a fait 18 victimes, sur 100 cas confirmés. Près de 5 000 melons frais pré-coupés ont aussitôt été rappelés. Dans le même temps, une épidémie de salmonellose due à du beurre de cacahuète contaminé a touché plus de 500 personnes dans 43 États et conduit au rappel de plus d'1 milliard de dollars EU de produits.
- En Chine, les statistiques officielles font état de six décès et de 294 000 cas d'intoxication chez des nouveau-nés ayant consommé divers produits alimentaires, principalement du lait et des préparations pour nourrissons dans lesquels de la mélamine avait été ajoutée intentionnellement.

Le développement de l'industrie agroalimentaire et des systèmes de distribution des produits alimentaires à l'échelle internationale a conduit à la mise en place des mécanismes d'assurance de la qualité garants du respect des accords contractuels entre les entreprises et de la conformité des approvisionnements alimentaires aux prescriptions applicables. Dans le même temps, l'adoption d'accords bilatéraux, régionaux et multilatéraux sur le commerce a exigé de revoir les mécanismes nationaux et supranationaux de contrôle des aliments, l'objectif étant d'harmoniser les critères et les procédures.

Jusqu'à la mise en place des systèmes HACCP de contrôle des denrées alimentaires, les initiatives de l'industrie agroalimentaire et des organismes de contrôle des aliments n'ont pas été menées en synergie. Il reste encore beaucoup à faire pour promouvoir l'instauration de systèmes complémentaires permettant de maîtriser et de prévenir les risques liés à la sécurité sanitaire des aliments à la source et tout au long de la chaîne d'approvisionnement, et pour réduire la dépendance à l'égard des systèmes d'échantillonnage et de contrôle des produits finis.

ANALYSE DES RISQUES

Les maladies d'origine alimentaire constituent aujourd'hui encore un sérieux problème de santé publique partout dans le monde. On estime que 30 pour cent de la population des pays industrialisés est touchée chaque année par ces maladies¹³, mais la situation pourrait être encore plus grave dans les pays en développement, bien que l'absence de systèmes élaborés de collecte de données rende difficile l'établissement de statistiques quantitatives.

L'impact des maladies d'origine alimentaire sur la santé publique est fonction de la probabilité de maladie (nombre de cas) et de la gravité des maladies. La méthode fondée sur l'analyse des risques permet désormais de définir des niveaux tolérables de risque sanitaire pour les denrées alimentaires faisant l'objet d'un commerce international ou national. L'analyse des risques repose sur trois approches distinctes mais néanmoins intégrées:

- l'évaluation des risques
- la gestion des risques
- la communication sur les risques.

La gestion des maladies d'origine alimentaire et la lutte contre ces maladies relèvent des compétences de plusieurs groupes. Elles concernent d'abord les experts techniques, qui évaluent le risque à partir des données épidémiologiques, microbiologiques et technologiques relatives aux risques sanitaires que présentent les aliments. À l'échelle nationale, les responsables de la gestion des risques décident du niveau de risque que la société peut tolérer, tout en s'efforçant d'établir un juste équilibre entre le risque de maladies d'origine alimentaire et des considérations liées notamment au coût des mesures de gestion des risques et à leur impact sur l'accessibilité économique et l'utilité des denrées alimentaires. Les gestionnaires des risques employés par l'industrie agroalimentaire et les pouvoirs publics peuvent ensuite mettre en œuvre des procédures de nature à réduire au minimum le risque considéré. Dans le contexte international de la gestion de la sécurité sanitaire des aliments, le niveau tolérable de risque sanitaire à la consommation est exprimé en «objectifs de sécurité sanitaire des aliments». Dans l'industrie agroalimentaire, ces objectifs sont réalisés par le biais des programmes de conditions préalables et des procédures HACCP.

La communication sur les risques fait partie intégrante de l'analyse des risques et a pour objet de diffuser auprès de l'industrie agroalimentaire, des consommateurs et des organismes publics des informations actualisées, pertinentes et précises sur les risques liés à la consommation de produits alimentaires. La perception des risques revêt des dimensions à la fois techniques et émotionnelles, et la communication sur les risques doit tenir compte de ces deux aspects. Les informations non techniques diffusées par les médias, les associations de consommateurs ou l'industrie agroalimentaire focalisent souvent l'attention du public dès lors qu'il s'estime exposé au risque considéré. La communication sur le risque doit donc répondre aux préoccupations du public et les prendre au sérieux.

EXEMPLE D'ANALYSES DES RISQUES AYANT CONDUIT À L'ÉLABORATION DE NORMES SUR LA SÉCURITÉ SANITAIRE DES PRODUITS DE LA MER

Au niveau international, la Commission du Codex a pour mandat d'élaborer des normes sur la sécurité sanitaire des aliments. Les évaluations des risques sur lesquelles la Commission fonde ses décisions en matière de gestion des risques sont réalisées par la FAO et l'Organisation mondiale de la santé (OMS), par le biais de comités mixtes d'experts tels que les Réunions conjointes FAO/OMS sur l'évaluation des risques microbiologiques et le Comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires. Ces dix dernières années, les évaluations des risques menées conjointement par la FAO et l'OMS ont conduit dans plusieurs cas à l'élaboration de normes du Codex. Ainsi, lorsqu'il a été établi que *Listeria monocytogenes* était un pathogène d'origine alimentaire (présent notamment dans le poisson fumé), les responsables de la gestion des risques de plusieurs pays ont adopté une politique de «tolérance zéro», alors que dans d'autres, ils ont préféré définir un critère microbiologique applicable au niveau maximum acceptable de présence bactérienne dans les aliments, qui a été fixé à



100 colonies bactériennes par gramme de produit (cfu/g). Une évaluation conjointe FAO/OMS des risques sanitaires a montré que la morbidité prévisible était fonction du nombre de produits non conformes parvenant jusqu'aux marchés. Le pathogène *Listeria monocytogenes* étant naturellement présent dans l'environnement, il est matériellement très difficile de l'éliminer de l'ensemble des produits alimentaires. L'évaluation FAO/OMS a aussi montré que, pour protéger la santé des consommateurs, il fallait définir un critère applicable aux produits prêts à consommer comme le poisson fumé, et que le risque sanitaire était fonction de la capacité du produit à favoriser la prolifération de l'organisme considéré. À l'issue des débats d'experts, la Commission du Codex Alimentarius a fixé une norme de 100 cfu/g pour les produits qui ne favorisent pas la prolifération de *Listeria monocytogenes* et opté pour la «tolérance zéro» pour ceux qui favorisent sa prolifération.

QUALITÉ DES PRODUITS DE LA MER

Si les concepts d'analyse des risques ont été élaborés spécifiquement pour garantir la sécurité sanitaire des aliments, on peut appliquer la même approche et le même raisonnement à des aspects tels que la qualité organoleptique, la composition et l'étiquetage des produits. Les prescriptions relatives à la qualité des produits sont définies dans les réglementations nationales, les spécifications commerciales et les normes du Codex.

Comme dans le cas du processus d'évaluation des risques, les agents biologiques, chimiques et physiques susceptibles d'altérer la qualité de certains produits de la mer doivent être identifiés, ce qui suppose de définir une méthode d'évaluation qualitative ou quantitative de l'altération de la qualité.

SYSTÈME DE GESTION DE LA SÉCURITÉ SANITAIRE

Comme on l'a vu précédemment, de nombreux pathogènes et agents responsables de la détérioration des aliments peuvent contaminer le poisson et les produits de la mer au cours des opérations de manipulation, de transformation et de distribution. Ils peuvent être transmis par le personnel, les équipements, l'environnement ou par d'autres sources telles que l'eau de nettoyage ou la glace.

La création du système HACCP, il y a quelques décennies de cela (Encadré 15), a permis aux organismes internationaux et aux pays et régions achetant ou exportant des produits de la mer de disposer d'un système harmonisé de contrôle de la sécurité sanitaire des aliments. Toutefois, un tel système ne peut être mis en place que s'il s'appuie sur des fondements solides. Des organisations internationales ont démontré l'importance des «programmes de conditions préalables», qui se distinguent très clairement du système HACCP en lui-même. Or, dans nombre de pays, les entreprises de transformation ne sont pas toujours pleinement conscientes de cette différence.

Par ailleurs, divers organismes ont défini les critères auxquels doivent satisfaire les opérations préalables aux contrôles HACCP. S'ils se recoupent parfois, ces critères n'en sont pas moins très différents les uns des autres. L'absence de critères universellement convenus applicables aux opérations précédant les contrôles HACCP est sans doute à l'origine du manque de cohérence qui caractérise la documentation relative à ces opérations, au regard de la procédure très structurée en 12 étapes sur laquelle repose le système HACCP.

Plus récemment, l'Organisation mondiale de normalisation (ISO) a élaboré une nouvelle série de normes (ISO 22000 – Systèmes de gestion de la sécurité sanitaire des denrées alimentaires – Conditions que toute organisation intervenant dans la filière alimentaire doit respecter), qui intègre aux systèmes de gestion décrits dans la norme ISO 9001 les mesures d'hygiène des programmes de conditions préalables et les principes et critères HACCP. En 2008, la norme PAS 220:2008 a été établie afin de pallier ce qui était alors considéré comme une carence de la composante «conditions préalables» de la norme ISO 22000.

Encadré 15

Le système d'analyse des risques aux points critiques et les programmes de conditions préalables

Le système d'analyse des risques aux points critiques (HACCP) est un système qui définit, évalue et maîtrise les risques physiques, chimiques et biologiques menaçant la sécurité sanitaire des aliments.¹ Le système HACCP, qui repose sur des bases scientifiques et cohérentes, est un outil d'évaluation des risques qui permet de mettre en place des mécanismes de contrôle axés davantage sur la prévention que sur l'analyse du produit fini. Outre qu'il renforce la sécurité sanitaire des produits, le système permet aussi, grâce à la documentation et aux mécanismes de contrôle sur lesquels il repose, de rassurer les consommateurs quant à la compétence des fabricants et d'apporter la preuve aux autorités de contrôle sanitaire des aliments de la conformité des produits à la législation en vigueur.

Les programmes préalables sont définis comme suit:

- Procédures, y compris les bonnes pratiques de fabrication, applicables aux conditions opérationnelles qui constituent le fondement du système HACCP (Comité consultatif national des États-Unis sur les critères microbiologiques relatifs aux aliments, 1998).
- Pratiques et conditions requises avant et pendant la mise en place du système HACCP pour garantir la sécurité sanitaire des aliments (Organisation mondiale de la santé, 1999).
- Programmes à mettre en œuvre avant d'appliquer le système HACCP de manière à assurer qu'une usine de transformation du poisson et des produits de la pêche fonctionne conformément aux principes d'hygiène alimentaire du Codex, au Code d'usages approprié et à la législation en vigueur concernant la salubrité des aliments (Commission du Codex Alimentarius, 2003).

¹ Commission du Codex Alimentarius. *Code d'usages international recommandé – Principes généraux d'hygiène alimentaire*. CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003. Rome, FAO/WHO. 31 pages.



CADRE RÉGLEMENTAIRE

Les cadres réglementaires internationaux garants de la sécurité sanitaire des aliments sont définis par: i) l'Organisation mondiale du commerce (OMC) au titre de deux accords contraignants: l'Accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires (Accord SPS) et l'Accord sur les obstacles techniques au commerce (Accord OTC); ii) la Commission du Codex Alimentarius, par le biais de divers instruments tels que le Code d'usage pour le poisson et les produits de la pêche et les textes de base relatifs à l'hygiène alimentaire; iii) le Code de conduite pour une pêche responsable de la FAO, et plus particulièrement les Articles 6 (Principes généraux, Articles 6.7 et 6.14) et 11 (Pratiques post-capture et commerce), qui renvoient directement au commerce, à la sécurité sanitaire et à la qualité du poisson.

S'agissant du commerce international du poisson, les pays ont adopté des réglementations nationales et régionales visant à contrôler les importations et les exportations de produits de la mer, qui sont destinés à 70 pour cent aux trois principaux marchés du monde: l'Union européenne, les États-Unis et le Japon. Les dispositifs en vigueur sur ces trois marchés font donc référence en matière réglementaire.

Les États-Unis ont mis en place un système décentralisé de réglementation de la sécurité sanitaire et de la qualité des produits alimentaires. Aujourd'hui, il n'existe pas moins de 17 organismes fédéraux compétents en la matière. Les deux plus importants sont la Food and Drug Administration, rattachée au Département fédéral de la santé et des services sociaux et chargée de la réglementation applicable à tous les produits alimentaires, à l'exception de la viande et de la volaille; et le Service fédéral d'inspection de sécurité sanitaire des aliments, qui relève du Département de l'agriculture, et est principalement responsable de la réglementation sur la viande et la volaille. L'Agence fédérale de protection de l'environnement est chargée de la réglementation applicable à la sécurité sanitaire de l'eau, tandis que le Service de commercialisation agricole propose aux différents secteurs alimentaires des services payants d'évaluation de la qualité et de classification des produits, hors produits de la mer. Les services de contrôle de la qualité et la sécurité sanitaire des produits de la mer sont assurés, à titre payant, par le Programme d'inspection des produits alimentaires du Service des pêches de la NOAA, qui relève du Département du Commerce. Le Département de la sécurité intérieure a pour rôle de prévenir toute tentative délibérée d'altérer la qualité des produits alimentaires. Enfin, la Loi de modernisation de 2011 sur la sécurité sanitaire des aliments définit les grandes orientations relatives à l'amélioration de la sécurité sanitaire des aliments aux États-Unis.

Dans l'Union européenne, et conformément au Livre blanc sur la sécurité sanitaire des aliments adopté en 2000, la législation fait une distinction entre hygiène alimentaire et santé animale et vise à harmoniser les dispositifs de contrôle des produits alimentaires à l'échelle de l'Union. La législation européenne a pour particularité de conférer à l'ensemble des acteurs de la filière agroalimentaire et du secteur de l'alimentation animale, depuis les agriculteurs jusqu'aux restaurateurs, en passant par les entreprises de transformation et les détaillants, la responsabilité de veiller à ce que les produits alimentaires commercialisés sur le marché européen soient conformes aux normes pertinentes de sécurité sanitaire des aliments. Cette réglementation¹⁴ s'applique à toutes les étapes de la chaîne alimentaire, y compris la production primaire (agriculture, pêche et aquaculture, par exemple), conformément à l'approche de «la ferme à l'assiette» sur laquelle repose la politique européenne en matière de sécurité sanitaire des aliments. Certaines dispositions de la réglementation européenne prévoient par ailleurs que l'industrie agroalimentaire élabore des guides de bonnes pratiques avec l'appui des autres acteurs concernés.

Au Japon, la méfiance du public à l'égard du cadre réglementaire applicable à la sécurité sanitaire des aliments ne cesse de grandir. L'inquiétude des consommateurs a notamment pour origine la survenue, en 2001, de l'encéphalopathie spongiforme bovine, plus communément appelée «maladie de la vache folle». C'est dans ce contexte que le Japon a adopté la loi fondamentale sur la sécurité sanitaire des aliments, dont l'objet est de garantir la sécurité sanitaire des aliments afin de préserver la santé publique. Par la suite, le Japon a ajouté une composante analyse des risques (décrite ci-dessus) au cadre national de contrôle de la sécurité sanitaire des aliments. Les responsabilités en matière d'évaluation des risques sont définies dans la loi fondamentale, et celles relatives à la gestion des risques dans la loi sur l'hygiène des aliments et d'autres lois connexes. Dans la pratique, l'évaluation des risques est assurée par la Commission de sécurité sanitaire des aliments créée au titre de la loi fondamentale.

CHANGEMENT CLIMATIQUE ET SÉCURITÉ SANITAIRE DES ALIMENTS

L'évolution du climat de la Terre pourrait influencer sur la sécurité sanitaire des aliments prélevés en milieu marin et dulcicole. Elle pourrait notamment entraîner deux phénomènes particuliers: la contamination du milieu aquatique par des pathogènes microbiens et la prolifération d'algues nocives.

Pathogènes microbiens

Le changement climatique devrait accélérer le cycle de l'eau, ce qui entraînera une augmentation des précipitations dans les zones tropicales et en haute altitude, des

conditions plus sèches en zones subtropicales et une augmentation de la fréquence d'événements extrêmes tels que les sécheresses et les inondations. Certains phénomènes tels que les inondations sont susceptibles de causer des dommages aux infrastructures d'assainissement situées à proximité des sites de pêche et des exploitations aquacoles, ce qui ne sera pas sans incidence sur la sécurité sanitaire du poisson. La présence de salmonelles dans les cours d'eau et l'environnement marin a été attribuée à des pluies torrentielles et aux inondations provoquées par des tempêtes, et ces agents pathogènes pourraient atteindre les sites aquacoles ou contaminer les poissons en zone côtière. Au Chili, les flambées de maladies dues à la présence de *Vibrio parahaemolyticus* dans certains coquillages pourraient avoir pour cause l'arrivée au large des côtes chiliennes de masses d'eau équatoriales plus chaudes pendant les épisodes El Niño.

Prolifération d'algues nocives

Les proliférations d'algues nocives sont un phénomène naturel qui se produit depuis toujours dans toutes les régions du monde. Si les stocks de poissons sauvages peuvent s'éloigner des zones touchées, ce n'est pas le cas des poissons et des coquillages élevés en cage, qui peuvent alors mourir ou devenir toxiques. Les espèces d'algues qui produisent de puissantes neurotoxines présentent un réel danger pour l'homme: elles peuvent toucher le consommateur par l'intermédiaire de coquillages ou de poissons contaminés, et provoquer diverses pathologies gastro-intestinales et neurologiques. On dénombre chaque année dans le monde près de 2000 cas d'empoisonnement alimentaire liés à la consommation de poisson ou de coquillages contaminés, et près de 15 pour cent d'entre eux sont mortels. Ces 30 dernières années, la fréquence, l'intensité et l'ampleur des proliférations d'algues nocives semblent avoir augmenté, en partie en raison du changement climatique. La filière pêche (pêches de capture et aquaculture) doit donc assurer un suivi visant à repérer toute augmentation du nombre d'espèces d'algues nocives présentes dans la colonne d'eau et de toxines algales dans les produits de la mer. L'évolution du climat mondial ne fait qu'ajouter aux incertitudes avec lesquelles doivent composer nombre de programmes de suivi de la sécurité sanitaire des produits de la mer.

IMPACT SUR LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT

Alors que dans les principaux marchés, les efforts portent en priorité sur la mise en place d'un cadre réglementaire garant de la sécurité des consommateurs, plusieurs organismes de développement et bailleurs de fonds s'emploient de leur côté à trouver les moyens financiers et techniques qui permettraient aux pays exportateurs en développement de se doter des capacités nationales et régionales requises pour satisfaire aux normes internationales de sécurité sanitaire et de qualité des produits de la mer. Pour prendre des décisions fondées dans ce domaine, il faut au préalable évaluer avec précision l'ampleur de l'aide nécessaire. En conséquence, l'évaluation du coût de l'impact des produits non conformes aux normes en vigueur, tant du point de vue de la qualité que de la sécurité sanitaire, répond aux intérêts non seulement des producteurs, des entreprises de transformation, des organismes de contrôle de la qualité et des consommateurs, mais aussi à ceux des pouvoirs publics, des bailleurs de fonds, des autorités sanitaires et des organismes de développement. Outre les pertes économiques que représentent l'altération, le rejet, la saisie et le rappel de produits et la publicité négative qui peut en résulter pour le secteur ou le pays concerné, les maladies transmises par le poisson ont un coût considérable pour la collectivité dans son ensemble, compte tenu des conséquences sanitaires, de la perte de productivité et des dépenses de santé qu'elles entraînent.

Le poisson et les produits de la mer sont des sources de revenu vitales pour nombre de pays en développement. La libéralisation du commerce a entraîné la réduction des obstacles tarifaires, ce qui aurait dû favoriser l'accès des pays en développement aux marchés des pays développés. Or, il est de plus en plus évident que la principale entrave à l'accroissement des exportations des pays en développement tient non pas aux tarifs



d'importation, mais aux difficultés que ces pays rencontrent pour satisfaire aux critères de qualité et de sécurité sanitaire des aliments imposés par les pays importateurs.

Les pays en développement ont déjà attiré l'attention sur les problèmes liés au fait que les dispositifs nationaux et régionaux de contrôle de la qualité et de la sécurité sanitaire des produits diffèrent d'une juridiction à l'autre. La multiplicité des systèmes en vigueur engendre des coûts considérables pour les exportateurs des pays qui ne disposent pas de capacités suffisantes pour mettre en place des infrastructures et des systèmes complets de gestion de la sécurité sanitaire et de la qualité des aliments, et *a fortiori* plusieurs systèmes différents leur permettant de satisfaire aux exigences de tous les marchés importateurs. Les progrès réalisés en matière d'harmonisation, grâce notamment à l'OMC et à la Commission du Codex Alimentarius, ont été lents, et il reste encore beaucoup à faire.

Les difficultés que soulèvent les normes privées de sécurité sanitaire ne font qu'ajouter aux problèmes que rencontrent les pays en développement pour satisfaire aux réglementations publiques des pays importateurs. Les coûts de la mise en conformité aux normes (et les doubles emplois liés à la préparation des différents documents nécessaires), la multiplicité des normes à respecter, les exigences de plus en plus précises qui y sont énoncées et l'absence d'harmonisation sont autant d'obstacles pour les pays en développement. Nombre d'entre eux ont engagé de vastes efforts pour satisfaire aux exigences de l'Union européenne et d'autres importateurs, si bien qu'aujourd'hui plus de 100 pays, pour la plupart en développement, sont dotés de systèmes de gestion de la sécurité sanitaire des aliments équivalents à ceux de l'UE et comptent parmi les exportateurs de produits de la pêche agréés par l'Union européenne. Les autres pays en développement, en revanche, ne disposent pas d'infrastructures publiques suffisamment solides pour satisfaire aux normes publiques ou privées en vigueur sur les marchés étrangers.

En outre, nombre de pays en développement n'ont pas réussi à pénétrer le marché en pleine expansion des produits à plus haute valeur ajoutée, et limitent leurs activités de transformation à des opérations peu complexes comme la préparation de filets et la mise en conserve. En l'absence d'infrastructures publiques adéquates, les entreprises du secteur privé semblent réticentes à investir dans des installations de production plus élaborées, mais n'hésitent pas à délocaliser la transformation des produits dans les pays en développement – où elles tirent notamment parti de coûts de main-d'œuvre plus faibles – dès lors qu'elles jugent les systèmes administratifs locaux (et les dispositifs locaux de gestion de la sécurité sanitaire et de la qualité des produits) suffisamment fiables. La mise en place de chaînes de production intégrées suppose de renforcer la collaboration avec les marchés d'importation, ce qui ouvre de nouvelles perspectives en matière de transfert de technologies et de compétences vers les pays en développement.

Certains pays ont instauré des procédures de certification à médiation publique pour certifier la sécurité sanitaire de leurs produits et le respect des normes environnementales en vigueur, notamment dans le secteur aquacole. On peut y voir une stratégie anticipative visant à satisfaire aux exigences des marchés importateurs en matière de sécurité sanitaire et de qualité, l'idée étant de se présenter d'emblée comme des fournisseurs de poissons et de produits de la mer sains et de bonne qualité, à l'exemple de Thai Quality Shrimp.

La création d'associations ou de groupements professionnels au sein desquels les pêcheurs et les aquaculteurs des pays en développement peuvent s'organiser (Encadré 16) permet aux acteurs de la filière de satisfaire de manière collective aux normes publiques et privées, en mettant à profit l'assistance technique mise à leur disposition.

Pour tirer parti des perspectives qu'ouvrent les normes privées, les pays en développement doivent au préalable satisfaire aux règles obligatoires en vigueur dans les pays importateurs. La conformité aux exigences réglementaires est

Encadré 16

Inde: une méthode qui a fait leurs preuves

Les petits producteurs possédant des exploitations aquacoles de moins de 2 hectares représentent 90 pour cent des aquaculteurs indiens. L'épidémie de virus du syndrome des taches blanches survenue au milieu des années 90 a frappé de plein fouet l'aquaculture de la crevette en Inde et a entraîné des pertes estimées à quelque 120 millions de dollars EU pour la période 1995-1996. Par la suite, la présence de résidus d'antibiotiques a fait obstacle à l'accès des crevettes indiennes aux marchés. Pour corriger la situation, des pratiques de gestion améliorées reposant sur une approche modulaire ont été adoptées dans un État indien. En 2001, cette méthode a fait l'objet d'activités de démonstration dans 10 étangs aquacoles d'une superficie totale de 7 hectares produisant 4 tonnes de crevettes. Elle a contribué à accroître la production et à réduire la morbidité sans utilisation d'antibiotiques. Les pratiques de gestion améliorées ont peu à peu été étendues à 108 étangs couvrant une superficie totale de 58 hectares en 2003. En 2007-2008, elles avaient été adoptées dans cinq États indiens, sur une superficie totale de 6 826 hectares. Les pratiques améliorées portaient notamment sur l'établissement de documents relatifs aux intrants utilisés, ce qui a facilité la mise en place d'un mécanisme de traçabilité dans le secteur de l'aquaculture à petite échelle. L'objectif est de regrouper 75 000 aquaculteurs au sein de 1 500 sociétés aquacoles à l'horizon 2012.

Source: N.R. Umesh, A.B.C. Mohan, G. Ravibabu, P.A. Padiyar, M.J. Phillips, C.V. Mohan et B. Vishnu Bhat. 2010. *Shrimp farmers in India: empowering small-scale farmers through a cluster-based approach*. In S.S. De Silva et F.B. Davy, eds. *Success stories in Asian aquaculture*, pp. 44-66. Dordrecht, Pays-Bas, Springer Science+Business Media B.V.



une condition préalable à l'homologation des produits par les organismes de certification du secteur privé, mais l'inverse n'est pas vrai pour autant. À titre d'exemple, le fait qu'un organisme privé ait certifié des produits ne suffit pas pour avoir accès au marché européen: encore faut-il que le pays exportateur (et l'autorité nationale compétente) ait expressément autorisé l'exportation des produits vers l'Union européenne.

Il faut donc maintenir l'assistance technique fournie aux pays en développement et continuer à leur communiquer des informations utiles afin de les aider à surmonter les obstacles toujours plus complexes à l'accès aux marchés internationaux.

Aires marines protégées: un outil à l'appui de l'approche écosystémique des pêches

INTRODUCTION

Les hommes sont de plus en plus conscients de leur impact sur l'environnement et des conséquences potentielles de leurs activités sur leur bien-être et sur le devenir des générations futures. La prise de conscience de l'importance de l'équilibre à trouver entre protection de l'environnement et utilisation durable des ressources naturelles n'en est que plus grande. Des appels se sont fait entendre en faveur d'approches

intégrées et globales de la gestion des ressources naturelles axées sur les écosystèmes dans leur ensemble, et pas seulement sur des espèces particulières ou des composants spécifiques des écosystèmes. Ces appels ont été entendus, et diverses instances internationales ont plaidé en faveur de l'adoption de démarches plus globales telles que l'approche écosystémique ou d'outils comme les aires marines protégées (AMP) et les réseaux d'aires marines protégées. Le Sommet mondial sur le développement durable tenu à Johannesburg en 2002 est une des premières enceintes internationales à avoir intégré la question des aires marines protégées au débat sur la protection du milieu marin. Le Plan de mise en œuvre adopté à cette occasion appelle les États à promouvoir la préservation et la gestion des zones marines et côtières vulnérables d'importance majeure.

Les mesures de gestion spatiale telles que les AMP ou les fermetures temporaires des zones de pêche existent depuis fort longtemps (voir Encadré 17). L'adoption progressive de stratégies de gestion des pêches fondées sur l'approche écosystémique et d'autres méthodes similaires pourrait contribuer à en généraliser l'utilisation.

On observe ainsi une convergence progressive d'intérêt: les gestionnaires des pêches n'ont de cesse de rappeler que la santé des écosystèmes est une condition essentielle de la pérennisation des ressources halieutiques, tandis que les organisations de protection de l'environnement sont de plus en plus conscientes de la nécessité d'intégrer les besoins et les intérêts des populations à la conception et à la mise en place des AMP. Cela étant, une certaine confusion demeure quant aux AMP à objectifs multiples et à

Encadré 17

Les aires marines protégées, les pêches et le Code de conduite pour une pêche responsable

Les outils de gestion spatiale des pêches, et notamment les aires marines protégées, existent depuis des siècles. La pratique qui consiste à interdire certains engins et méthodes de pêche pour protéger des zones particulières fait partie depuis longtemps de l'arsenal de mesures de gestion des ressources halieutiques et s'est perpétuée dans toutes les communautés du monde appliquant aujourd'hui encore des méthodes traditionnelles de gestion des pêches. Le Code de conduite pour une pêche responsable de la FAO fait référence à ces mesures de gestion spatiale, notamment à l'Article 6.8, qui souligne l'importance de la protection et de la remise en état des habitats d'importance critique, et en particulier de la protection contre les effets d'origine anthropique tels que la pollution et la dégradation¹. Pour promouvoir la pêche durable, conformément à sa mission première, le Code, à l'Article 7.6.9 relatif aux mesures de protection applicables dans les aires marines protégées, dispose que:

«Les États devraient prendre les mesures appropriées pour minimiser le gaspillage, les rejets, les captures effectuées par des engins perdus ou abandonnés, les captures d'espèces non ciblées, poissons et autres espèces, et les effets négatifs sur des espèces associées ou dépendantes, en particulier sur les espèces menacées d'extinction. Le cas échéant, ces mesures pourraient inclure des dispositions techniques concernant la taille du poisson, les maillages ou les engins, les rejets, les périodes et zones de fermeture de la pêche et les zones réservées à des pêcheries spécifiques, en particulier à la pêche artisanale.»

¹FAO. 1995. *Code de conduite pour une pêche responsable*. Rome. 46 pages.

la contribution globale des AMP à la réalisation des objectifs des stratégies de gestion des pêches. De fait, les groupes politiques, sociaux et professionnels et les individus concernés ont tous des avis très différents quant aux circonstances et aux conditions dans lesquelles on doit créer des AMP et à leurs impacts potentiels.

Conscient de cette confusion et de l'intérêt que suscite la question, le Département des pêches et de l'aquaculture de la FAO a élaboré des directives sur les aires marines protégées et les pêches¹⁵ (ci-après appelées «les Directives») qui visent à mieux cerner les contraintes bioécologiques et socioéconomiques liées aux AMP et l'impact des AMP sur les pêches. Les Directives examinent les interactions entre gestion des pêches et préservation de la biodiversité et définissent des orientations générales sur la mise en place des AMP à objectifs multiples axées notamment sur la gestion des pêches. Elles s'inspirent des enseignements tirés à ce jour de la gestion des AMP dans le monde et s'appuient sur plusieurs études de cas nationales réalisées dans le but de recueillir des informations sur les régimes de gouvernance des mesures de gestion spatiale.

CONTEXTE GÉNÉRAL

Diversité des aires marines protégées

Dans nombre de cas, le débat sur les AMP achoppe sur une simple question de terminologie: qu'est-ce qu'une aire marine protégée? Le concept d'aire marine protégée est appliqué de diverses manières dans le monde, et des politiques similaires se voient parfois attribuer des noms différents. Les termes utilisés pour désigner les zones protégées ne manquent pas: aires marines protégées intégrales, réserves interdites à tout prélèvement, sanctuaires marins, sanctuaires océaniques, parcs marins, zones interdites à la pêche, refuges interdits à la pêche ou aires marines à gestion locale, pour ne citer que quelques exemples (sans oublier les aires protégées dulcicoles, dont il est question à l'Encadré 18). De plus, un même terme peut recouvrir des significations différentes selon



Encadré 18

Aires protégées dulcicoles

Les aires protégées dulcicoles sont un outil de gestion des pêches couramment utilisé pour lutter contre les menaces qui pèsent sur les espèces et les habitats dulcicoles. Après la régénération des habitats et l'amélioration des stocks, la création d'aires protégées dulcicoles est le troisième axe d'intervention relatif à la protection des ressources halieutiques dulcicoles¹. Les périodes et les zones fermées à la pêche, la prévention de la pêche dans les aires de reproduction, la création de réserves naturelles, la protection des paysages riverains et les zones de préservation des ressources halieutiques autochtones sont autant de dispositifs qui s'apparentent tous, à des degrés divers, à des aires protégées dulcicoles. Toutefois, on considère de manière générale qu'une aire protégée dulcicole est une zone géographique clairement délimitée faisant l'objet de mesures de protection permanentes, et donc fermée à la pêche et à toute autre activité anthropique susceptible d'avoir un impact sur l'environnement. Si elles sont moins connues que les zones marines protégées, les aires marines dulcicoles se caractérisent elles aussi par la grande diversité des concepts et des termes qui s'y rattachent.

¹ I.G. Cowx. 2002. *Analysis of threats to freshwater fish conservation: past and present challenges*. In M.J. Collares-Pereira, I.G. Cowx et M.M. Coelho, eds. *Conservation of freshwater fish: options for the future*, pp. 201-220. Oxford, Royaume-Uni, Blackwell Science.

Encadré 19

Aires marines protégées: des définitions variables d'un pays à l'autre

Au Brésil, on distingue deux principales catégories d'aires protégées (AMP): celles qui font l'objet d'une protection totale (réserves interdites à toute forme de prélèvement) et celles où l'utilisation durable des ressources est autorisée. La principale différence entre ces deux catégories tient donc au droit de prélever des ressources naturelles et de résider à l'intérieur des limites de l'air marine protégée: il est strictement exclu dans la première, et admis dans la seconde. À l'intérieur de ces deux catégories, on distingue aussi différents types d'AMP, dont certaines sont totalement interdites à tout prélèvement et d'autres qui peuvent faire l'objet d'une utilisation durable; à chacun de ces types d'AMP correspondent des objectifs spécifiques.

Aux Philippines, les aires marines protégées sont désignées par de nombreux termes. L'utilisation qui en est faite est fonction de la législation, de l'autorité compétente, de la nature et de la qualité des ressources et des objectifs visés. Toutefois, dans la pratique, les décideurs commencent à utiliser une terminologie normalisée et une définition unique, selon laquelle le terme «aire marine protégée» s'entend de toute zone marine réservée à un usage précis en vertu de la loi ou de tout autre dispositif, et régie par des règles ou des directives précises visant à assurer la gestion des activités et la protection de tout ou partie de l'environnement côtier et marin situé à l'intérieur du périmètre protégé.

Au Sénégal, le concept d'aire marine protégée fait aujourd'hui encore l'objet d'un vaste débat qui porte sur les objectifs, l'origine et le statut juridique des AMP, les institutions compétentes et les différentes approches de la conception et la mise en place des AMP. Selon le cadre juridique en vigueur, les AMP ont pour rôle d'assurer la protection sur des bases scientifiques des ressources naturelles et culturelles importantes et des écosystèmes représentatifs de l'environnement marin, au bénéfice des générations actuelles et futures. Dans la pratique, les AMP du Sénégal présentent deux principales caractéristiques. Elles ont d'abord pour objectif de contribuer à la préservation de la biodiversité marine côtière. Par ailleurs, toute zone présentant un intérêt particulier peut être déclarée aire marine protégée en fonction de considérations bioécologiques, territoriales ou socioéconomiques, et sous réserve de mesures de gestion spéciales visant à améliorer la préservation des ressources sans porter préjudice aux moyens d'existence des utilisateurs de ces ressources.

À Palau, les AMP entrent dans deux catégories: celles créées à des fins de gestion, et celles dans lesquelles l'utilisation des ressources est autorisée. Les AMP de la première catégorie sont régies par les directives de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), qui définissent six catégories d'aires marines protégées; celles de la seconde sont réservées à une utilisation traditionnelle, locale ou nationale. Dans nombre de cas, les aires marines protégées de Palau relèvent de niveaux ou de modalités de gestion différents.

Sources: J.S. Sanders, D. Gréboval et A. Hjort, comps. 2011. *Marine protected areas: country case studies on policy, governance and institutional issues*. Document technique sur les pêches et l'aquaculture n° 556/1. Rome, FAO. 118 pages.

J.S. Sanders, D. Gréboval et A. Hjort, comps (à paraître). *Marine protected areas: country case studies on policy, governance and institutional issues*. Document technique sur les pêches et l'aquaculture n° 556/2. Rome, FAO.

les pays ou les régions: dans certains pays, une «réserve» est une zone interdite à toutes formes de pêche, et dans d'autres une zone où l'utilisation de méthodes de pêche non destructrices est autorisée. On trouvera à l'Encadré 19 divers exemples de définitions tirés des études de cas nationales de la FAO sur les AMP¹⁶.

Les Directives ne retiennent pas une définition unique des AMP mais en donnent plutôt une description générale de nature à faciliter le débat sur les aspects jugés importants. Ainsi, aux termes des Directives, une aire marine protégée s'entend de toute zone géographique marine bénéficiant d'une protection supérieure aux eaux avoisinantes à des fins de préservation de la biodiversité ou de gestion des pêches. Dans l'absolu, cette description s'applique également à des zones très étendues telles que les zones économiques exclusives (ZEE), mais le terme «aire marine protégée» désigne généralement des zones conçues spécifiquement pour protéger un écosystème, une composante de l'écosystème ou d'autres éléments (un site historique, par exemple).

Un réseau d'aires marines protégées regroupe deux ou plusieurs AMP complémentaires. Des réseaux écologiques se forment lorsque les relations naturelles entre des sites ou des composantes d'un même site renforcent les fonctions écologiques de ces sites. Outre les réseaux écologiques, des réseaux sociaux et institutionnels peuvent également contribuer à améliorer l'administration et la gestion des AMP en facilitant la communication, l'échange des résultats et la coordination entre les institutions concernées.

Enseignements relatifs aux effets des AMP

Les effets des AMP et des réseaux d'AMP sur les ressources halieutiques, les écosystèmes et les populations dépendent de nombreux facteurs tels que leur emplacement, leur superficie, leur nombre, la nature de la protection qu'ils offrent et les déplacements des espèces de poissons (tous stades de développement confondus) qui traversent les limites des AMP; ils sont aussi fonction des activités menées hors des limites des AMP.

L'expérience montre que, lorsqu'elles sont conçues et gérées de manière appropriée, les AMP peuvent avoir des effets bénéfiques sur les ressources halieutiques présentes à l'intérieur de leurs limites, tant du point de vue de leur abondance (nombre et biomasse) que de la taille moyenne des individus. Il se peut que les effets favorables des AMP rejaillissent aussi en partie sur les ressources halieutiques évoluant à proximité des AMP, mais ce phénomène n'a guère été étudié. De manière générale, les AMP ont probablement des effets positifs plus importants sur les espèces plus sédentaires du point de vue la préservation des ressources et sur les espèces à mobilité intermédiaire du point de vue de la gestion des pêches. Les zones marines protégées peuvent aussi jouer un rôle majeur dans la protection des habitats et des étapes les plus importantes du cycle biologique, et contribuer à la réduction des prises accessoires.

Cela étant, l'utilisation d'une AMP ou d'un réseau d'AMP comme seul outil de gestion pour réduire la mortalité des poissons ou protéger certaines populations de poissons risque d'entraîner une baisse globale du rendement potentiel de la pêche et une hausse du coût de la pêche. Les AMP doivent donc être associées à d'autres mesures de gestion visant à contrôler l'effort de pêche en dehors de la zone protégée. À défaut, l'effort de pêche risque de se déplacer, ce qui pourrait avoir des conséquences préjudiciables. Les AMP doivent faire partie intégrante des plans de gestion des pêches et ne doivent pas être considérées comme un outil de gestion autonome, sauf dans les cas où il y a pas d'autre option viable, et notamment lorsque les capacités nécessaires à la mise en place d'autres dispositifs de gestion des pêches font défaut.

La création d'aires marines protégées implique nécessairement une réduction de la zone de pêche. Elle peut donc entraîner, au moins dans le court terme, une baisse du rendement de la pêche pour les pêcheurs locaux qui n'auraient pas la possibilité de réaliser de bonnes pêches ailleurs. En d'autres termes, les effets bénéfiques de l'évolution des stocks résultant de la mise en place des AMP ne se manifestent généralement que dans le long terme. Les communautés côtières établies aux abords des AMP, et en particulier celles qui sont économiquement très dépendantes de la



pêche, pourraient donc ressentir de manière disproportionnée les effets de la réduction globale des revenus tirés de la pêche.

S'ils sont conçus et gérés de manière adéquate, les réseaux d'AMP peuvent présenter des avantages que n'ont pas les AMP non intégrées à un réseau. Ils offrent plus de souplesse du point de vue de la répartition des coûts et avantages économiques et sociaux entre les différents acteurs concernés (pêcheurs), et permettent malgré tout d'atteindre les objectifs visés en matière de gestion des pêches et de préservation de la biodiversité. De plus, les réseaux résistent généralement mieux aux catastrophes et à l'évolution des conditions environnementales liées, par exemple, au changement climatique.

Un outil de gestion des pêches parmi d'autres

Lorsqu'on envisage de mettre en place une AMP ou un réseau d'AMP dans le cadre d'un programme de gestion des pêches ou de préservation de la biodiversité marine, on doit tenir compte de l'ensemble des outils de gestion disponibles. De fait, les AMP et les réseaux d'AMP ne sont qu'un outil de gestion des pêches et de préservation de la biodiversité parmi d'autres. À ce titre, ils présentent à la fois des atouts et des faiblesses et ne doivent pas être considérés comme un «remède miracle». Ils peuvent être utiles à la gestion des pêches s'ils sont planifiés et mis en place dans des conditions et selon un processus adaptés, et s'ils sont associés à d'autres outils de gestion des pêches. Il faut certes tenir compte de leurs atouts, mais aussi de leurs limites, et s'assurer qu'ils sont adaptés à l'objectif et à la situation considérés. En d'autres termes, la définition des objectifs de gestion des pêches et de préservation de la biodiversité est une étape essentielle du processus de planification, et l'AMP ou le réseau d'AMP dont on envisage la création doit être intégré aux cadres généraux d'intervention et de gestion spatiale, s'il s'avère adapté aux objectifs visés. Dans la mesure où les AMP ont des effets multisectoriels (qu'elles aient été ou non créées aux fins d'objectifs multiples), elles doivent être conçues dans le contexte global de l'approche écosystémique des pêches (AEP) ou de la gestion des zones côtières, en coordination et en collaboration avec l'ensemble des secteurs concernés, tous niveaux confondus (national, régional et local), en mettant à profit ou en atténuant les facteurs externes.

ENSEIGNEMENTS TIRÉS DE LA PLANIFICATION ET DE LA MISE EN PLACE DES AMP

Même si elle est bien conçue, une AMP ne donnera les résultats escomptés que si elle est gérée et mise en place de manière efficace. La gouvernance des AMP renvoie à deux aspects principaux: l'existence d'un environnement juridique, institutionnel et réglementaire favorable; et la structure de gestion et les critères institutionnels régissant le fonctionnement (y compris le processus de planification et de conception) de l'AMP ou du réseau d'AMP.

Les décisions relatives à la conception et à la gouvernance de l'AMP ou du réseau d'AMP doivent être prises en fonction des objectifs visés. La définition des objectifs est une première étape cruciale qui va au-delà de la définition conceptuelle de l'AMP en tant que telle. Ce n'est qu'une fois que les objectifs de gestion des pêches visés, y compris en matière de préservation de la biodiversité, ont été définis que l'on peut déterminer s'il est préférable de mettre en place une AMP ou un réseau d'AMP pour atteindre lesdits objectifs. On peut alors décider des buts et objectifs précis de l'AMP ou du réseau d'AMP. Dans la plupart des cas, la création d'une AMP répond à la fois à des objectifs biologiques et socioéconomiques et à des impératifs de gouvernance.

Gouvernance des AMP: perspectives

Qu'elles soient conçues en priorité à des fins de préservation de la biodiversité ou de gestion des pêches, ou dans des objectifs multiples, les AMP doivent s'appuyer sur un cadre juridique, institutionnel et réglementaire favorable et sur des engagements politiques durables pour porter leurs fruits. Si elles sont censées contribuer à la réalisation d'objectifs précis, elles ne sont véritablement efficaces que si elles

s'inscrivent dans un cadre de gestion global (AEP ou dispositif de gestion spatiale, par exemple) reposant sur une coordination intersectorielle. Par ailleurs, la bonne gouvernance, et en particulier la participation des différents acteurs concernés, sont des conditions essentielles au succès des AMP et au partage équitable des avantages qui en découlent en matière de gestion.

Les dispositifs institutionnels de gestion spatiale varient considérablement d'un pays à l'autre. Ils regroupent à la fois le cadre réglementaire général régissant les activités sociales et économiques et les différentes entités intervenant dans ce cadre (organismes publics, institutions, comités, conseils, organisations, etc.). Ce cadre juridique et réglementaire définit les droits, responsabilités, options et restrictions applicables à l'ensemble des intervenants concernés, ainsi que les modalités garantes de l'exercice

Encadré 20

Dispositifs institutionnels nationaux de gestion des AMP: quelques exemples

Jusqu'à une période récente, les aires marines protégées (AMP) du Sénégal étaient régies par la législation sur les forêts et relevaient de la Direction des parcs nationaux du Ministère de l'environnement, alors que les AMP de création plus récente ont été mises en place en vertu de décrets présidentiels ou après approbation des gouverneurs de province. En 2009, la Direction des aires communautaires, chargée notamment des aires maritime protégées, a été créée au sein du Ministère de la pêche et des affaires maritimes. Par ailleurs, des tentatives ont été faites pour établir des procédures visant à mieux coordonner la prise des décisions relatives à la création des AMP entre les deux ministères. En 2010, un comité interministériel de la mer chargé notamment de faciliter l'élaboration d'une approche écosystémique de la gestion des aires marines a été constitué.

Aux Philippines, la création et la gestion des AMP relèvent de trois entités: le Département de l'environnement et des ressources naturelles, le Bureau des pêches et des ressources aquatiques du Département de l'agriculture et les administrations locales. Les deux administrations nationales sont chargées de la protection de l'environnement marin, et leurs mandats se recoupent parfois. Le Code de 1991 sur les administrations locales prévoit plusieurs mesures importantes visant notamment à conférer une plus large autonomie politique aux administrations locales et à accroître leurs capacités administratives à générer et à mobiliser des ressources économiques par le biais de prélèvements fiscaux et de redevances. Les administrations locales exercent de larges pouvoirs en matière de contrôle des opérations de pêche en zone côtière et peuvent définir par ordonnance les conditions applicables à l'utilisation des ressources locales, et notamment à la création d'aires marines protégées. Elles n'ont donc pas à solliciter l'approbation des administrations nationales pour créer des AMP.

Sources: J.S. Sanders, D. Gréboval, et A. Hjort, comps. 2011. *Marine protected areas: country case studies on policy, governance and institutional issues*. Document technique sur les pêches et l'aquaculture n° 556/1. Rome, FAO. 118 pages.

R.L. Eisma-Osorio, R.C. Amolo, A.P. Maypa, A.T. White et P. Christie. 2009. *Scaling-up local government initiatives towards ecosystem-based fisheries management in Southeast Cebu Island, the Philippines*. *Coastal Management*, 37(3-4): 291-307.



des droits et responsabilités. On trouvera à l'Encadré 20 divers exemples de dispositifs institutionnels nationaux de gouvernance des AMP.

L'atelier international sur l'analyse du rôle des aires marines protégées dans la conciliation de la gestion des pêches et de la préservation, tenu du 29 au 31 mars 2011 à Bergen (Norvège), a porté sur la justification et le rôle des AMP à objectifs multiples. Les participants ont également débattu de l'importance des dispositifs institutionnels de gouvernance des AMP et ont estimé que la mise en place d'une institution de coordination interministérielle ou intersectorielle pouvait s'avérer nécessaire au niveau national pour concilier des objectifs différents (gestion des pêches, préservation de la biodiversité, prise en compte des intérêts des communautés locales et du secteur du tourisme, par exemple). Cette institution aurait pour rôle d'opérer des arbitrages stratégiques entre les secteurs concernés et de maintenir un juste équilibre entre les différentes structures de pouvoir compétentes. Les participants ont également souligné que des mécanismes décisionnels ascendants (du niveau local au niveau national) devaient être mis en place, de sorte que les intérêts des différents acteurs, tous niveaux confondus, puissent être dûment représentés.

La nature des mécanismes institutionnels et des systèmes de gouvernance applicables à la planification et à la mise en place des AMP est fonction du contexte juridique, institutionnel et politique global. Si les systèmes étatiques centralisés de décision et de contrôle sont encore fréquents, on s'oriente de plus en plus depuis quelques décennies vers la mise en place de régimes de gestion des pêches décentralisés. Il existe aujourd'hui dans nombre de régions du monde des systèmes de gouvernance en cogestion fondés sur des partenariats entre les pouvoirs publics et les utilisateurs des ressources, qui exercent conjointement les responsabilités et l'autorité relatives à la gestion des pêches. Ces systèmes de gouvernance sont généralement associés à des approches de la gestion des pêches fondées sur les droits.

La participation des différents acteurs concernés à la planification et à la mise en place des aires marines protégées est une condition essentielle du succès des AMP, en particulier en zone côtière. Les impacts socioéconomiques d'une AMP peuvent être positifs ou négatifs, directs ou indirects, et être ressentis aussi bien dans les zones situées à proximité immédiate de l'AMP qu'au-delà de ses limites. Les aires marines protégées ont des effets distributifs parfois très importants, que les différents groupes intéressés ne ressentent pas tous de la même manière. Les acteurs concernés, qu'il s'agisse d'individus ou de groupes, doivent avoir le sentiment qu'ils ont été associés au processus de prise de décision et ont pu l'influencer. À défaut, il sera très difficile d'obtenir d'eux qu'ils adhèrent au projet et respectent les règles applicables à l'AMP.

Définition des objectifs

Des buts et objectifs spécifiques doivent être définis pour chaque AMP ou réseau d'AMP dans le contexte général des objectifs de gestion des pêches ou de préservation de la biodiversité. Il doit s'agir à la fois de buts à long terme inspirés d'une vision d'ensemble, et d'objectifs opérationnels. Les buts et objectifs doivent être faciles à comprendre et faire l'objet d'une large diffusion. Les AMP ont des effets multisectoriels, et il faut donc définir des buts multiples, y compris si la décision de créer une AMP découle d'un problème bien précis. À titre d'exemple, si l'idée est de créer une AMP pour préserver la biodiversité, il faudra s'interroger à la fois sur la manière dont l'AMP s'intégrera aux politiques et législations sur les pêches, et sur sa contribution potentielle à une pêche durable. Si les effets de l'AMP sur les pêches sont définis et intégrés dès le stade de la planification et de la conception et ne sont pas considérés comme un simple facteur externe, les résultats n'en seront que plus probants. La définition de buts et objectifs précis favorise une gestion plus efficace et facilite le suivi des progrès. Une fois les buts et objectifs spécifiques définis, il convient de décider de l'emplacement, de l'échelle et des autres caractéristiques conceptuelles de l'AMP, à la lumière des buts et objectifs visés.

Encadré 21

Outils d'analyse et d'établissement des priorités

Divers cadres analytiques peuvent faciliter la prise des décisions et l'établissement des priorités lors de la définition des problèmes auxquels les aires marines protégées sont censées apporter une solution et des buts et objectifs auxquels elles doivent répondre:

- On établit souvent une hiérarchisation ou un arbre à problèmes dans le cadre de la planification participative pour faciliter la définition des causes profondes des problèmes et des enjeux considérés, en les regroupant par secteurs.
- L'analyse économique a pour but de déterminer le degré d'efficacité économique des différentes options parmi lesquelles les décideurs doivent choisir. Plus simplement, il s'agit d'estimer et de comparer les coûts et avantages de chacune d'entre elles.
- Les évaluations servent pour l'essentiel à déterminer si la probabilité qu'une menace ou un risque particulier se concrétise, alliée à l'ampleur de son impact ou à son coût potentiel, est acceptable au regard de normes ou de critères précis.
- Les études d'impact permettent de déterminer qui va bénéficier ou pâtir de la création d'une AMP, de définir l'ensemble des coûts et avantages connexes (comme dans une analyse coûts-avantages) et de mieux cerner la manière dont ils sont répartis dans le temps et l'espace.

Source: C. De Young, A. Charles et A. Hjort, 2008. *Human dimensions of the ecosystem approach to fisheries: an overview of context, concepts, tools and methods*. Document technique sur les pêches n° 489. Rome, FAO. 152 pages.



Les participants à l'atelier de Bergen sur les AMP ont eux aussi insisté sur la nécessité de définir des buts et objectifs spécifiques, et de réaliser des évaluations de base à des fins de suivi. Les AMP doivent être conçues et gérées de manière souple et évolutive, de sorte que la stratégie de gestion puisse être modifiée si les travaux de suivi indiquent que les objectifs ne sont pas atteints.

Comme dans tout processus de planification de la gestion, la participation des différents intervenants concernés au processus de planification des AMP dès les tout premiers stades revêt une importance particulière. Ils doivent notamment être associés à la définition des problèmes que l'AMP est censée corriger et des buts et objectifs auxquels elle répond. La diversité et la nature des informations prises en compte dans le processus décisionnel sont fonction du nombre d'acteurs qui peuvent légitimement y prendre part. En conséquence, le volume des informations intégrées à la planification et à la mise en place des AMP est généralement plus important dans les dispositifs de planification participative. Cela étant, lorsque la planification des AMP repose sur une démarche globale et intégrée faisant intervenir un grand nombre de parties prenantes, il est généralement plus difficile d'arriver à une position commune sur les problèmes à régler. Plus les parties prenantes sont nombreuses à exprimer des points de vue différents quant aux enjeux les plus importants, plus l'établissement de priorités devient primordial. Plusieurs méthodes et stratégies peuvent faciliter à la fois le recensement des problèmes et la définition des buts et objectifs (Encadré 21).

LA VOIE À SUIVRE

La tendance grandissante à l'utilisation des AMP en tant qu'outil de gestion des pêches et de préservation de la biodiversité devrait se confirmer, aussi bien dans le cadre de l'AEP que dans le contexte des engagements internationaux relatifs à la préservation des ressources et au développement durable. Pour autant, l'utilisation de cet outil de gestion spatiale à l'appui de l'amélioration de la santé des écosystèmes marins, de la pêche durable et de la réalisation d'objectifs sociaux de plus grande ampleur – tels que la réduction de la pauvreté et la sécurité alimentaire – ouvre autant de perspectives qu'elle soulève de problèmes.

L'atelier de Bergen sur les AMP a mis en évidence le rapprochement grandissant entre les objectifs de gestion des pêches et de préservation de la biodiversité, mais aussi la nécessité de mettre en place de nouveaux dispositifs institutionnels (cadres juridiques, mécanismes de participation des parties prenantes/des populations locales, dispositifs de coordination entre organismes de haut niveau, etc.) qui favoriseront ce rapprochement et contribueront à la réalisation des objectifs visés dans ces deux domaines.

La tendance actuelle au transfert des responsabilités aux administrations et aux collectivités locales, notamment par le biais de mécanismes de cogestion des pêches et des écosystèmes, va dans le sens d'une participation accrue des parties prenantes à la planification et à la mise en place des AMP. Il s'agit d'une évolution importante qui pourrait avoir des effets favorables sur les AMP, et à laquelle ces dernières pourraient aussi contribuer: les enseignements tirés de la gestion des AMP pourraient en effet jeter un éclairage utile sur l'élaboration des politiques axées sur la décentralisation et le partage des responsabilités.

Les aires marines protégées, qui doivent être intégrées à des cadres plus larges de gestion des pêches et de la biodiversité, ne peuvent porter leurs fruits que si elles s'appuient sur des activités de gestion à long terme, un engagement politique résolu et des ressources durables. Les ressources notamment humaines indispensables à la mise en place des AMP doivent être planifiées dès les tout premiers stades et financées au besoin à partir de sources de financement multiples. Pour que le potentiel que présentent les AMP et les réseaux d'AMP puisse se réaliser pleinement, il faudra investir beaucoup de temps et d'efforts et faire preuve de la plus grande persévérance.

Offre et demande d'aliments et ingrédients aquacoles pour poissons et crustacés d'élevage: tendances et perspectives

INTRODUCTION

La population mondiale ne cesse d'augmenter, et pour maintenir à son niveau actuel la consommation alimentaire par habitant à l'horizon 2020, il va falloir produire au moins 23 millions de tonnes d'animaux aquatiques de plus. Ces approvisionnements supplémentaires seront tous issus de l'aquaculture. Pour satisfaire la demande de nourriture d'origine aquacole, il faudra disposer en quantités suffisantes d'aliments de qualité adéquate pour espèces aquatiques. Le débat sur la disponibilité et l'utilisation des aliments aquacoles se concentre généralement sur les farines et les huiles de poisson (y compris celles produites à partir de poissons à faible valeur marchande), mais compte tenu des tendances passées et des prévisions actuelles, tout porte à croire que la viabilité de l'aquaculture dépendra plutôt d'approvisionnements réguliers en ingrédients tels que les protéines, les huiles et les hydrates de carbone d'origine végétale ou issus d'animaux terrestres. Outre la nécessité d'assurer un approvisionnement régulier en aliments pour répondre à la demande croissante du secteur aquacole, d'autres questions et problèmes majeurs appellent une attention particulière. Le Document technique sur les pêches et l'aquaculture n° 564 de la FAO¹⁸ analyse l'offre et la demande d'ingrédients pour aliments aquacoles, examine un certain nombre de questions et formule des recommandations sur les moyens de

faire face aux problèmes que soulève l'accroissement de la production aquacole. Les questions évoquées dans ce document font l'objet de la section ci-après.

CROISSANCE DU SECTEUR AQUACOLE ET DE LA PRODUCTION D'ALIMENT AQUACOLE

En 2008, la production aquacole mondiale a atteint 68,8 millions de tonnes, soit 52,9 millions de tonnes d'animaux aquatiques et 15,9 millions de tonnes de plantes aquatiques¹⁹. Cette même année, le volume de la production d'animaux aquatiques d'élevage représentait 46,7 pour cent des approvisionnements mondiaux en poissons destinés à la consommation humaine. Compte tenu de la croissance démographique mondiale et du fait que l'accroissement de la production des pêches marines de capture ne pourra se faire que si les stocks surexploités sont pleinement reconstitués, on estime que, pour que la consommation alimentaire par habitant puisse se maintenir à son niveau actuel à l'horizon 2030, le secteur aquacole va devoir produire au moins 23 millions de tonnes d'animaux aquatiques de plus.

Si les plantes aquatiques et les mollusques peuvent être produits en milieu naturel sans aucun apport alimentaire supplémentaire, la production d'autres animaux aquatiques exige d'utiliser des aliments d'appoint, sous une forme ou une autre. Les poissons filtreurs (comme la carpe argentée et la carpe à grosse tête) absorbent les aliments (principalement sous la forme de phytoplancton et de zooplancton) produits dans les étangs ou d'autres masses d'eau grâce à la productivité ou à la fertilisation naturelle du milieu. Ces espèces n'ont besoin d'aucune autre forme d'alimentation, et leur élevage n'exige par conséquent aucun apport d'aliments aquacoles.

En règle générale, on utilise des aliments aquacoles (voir Encadré 22) pour nourrir les poissons omnivores (tilapias, silures, carpes communes, chanidés, etc.), les poissons



Encadré 22

Poissons nourris et non nourris

Les poissons d'élevage recevant des aliments aquacoles sont appelés «poissons nourris», par opposition aux «poissons non nourris». Les pratiques aquacoles produisant des poissons nourris sont regroupées sous le terme d'«aquaculture avec alimentation d'appoint»¹, qui se distingue de l'aquaculture «sans alimentation d'appoint».

Les mêmes espèces de poissons peuvent être nourris avec ou sans apports supplémentaires, selon le mode de production utilisé, et il est donc difficile d'obtenir des données et des informations précises sur l'utilisation des aliments aquacoles dans l'élevage de certaines espèces d'aquaculture, notamment les espèces omnivores (carpe commune, grande carpe indienne, par exemple) et les espèces herbivores comme la carpe chinoise. À titre d'exemple, dans nombre de systèmes de production aquacole, les carpes chinoises se nourrissent exclusivement de matériel végétal ou d'herbes, alors que dans d'autres, on leur donne des aliments supplémentaires, produits sur place ou achetés dans le commerce. La part des aliments aquacoles entrant dans l'alimentation de ces espèces est donc difficile à évaluer avec précision.

¹ Mode de production aquacole qui utilise ou peut utiliser indifféremment tous les types d'aliments aquacoles, à la différence de l'élevage des invertébrés filtreurs et de la culture des plantes aquatiques, qui dépendent entièrement de la productivité naturelle du milieu.

carnivores (saumons, truites, anguilles, bars, dorades, thons, etc.) et les crustacés (crevettes de mer et d'eau saumâtre, crevettes d'eau douce, crabes, homards, entre autres.)

Selon les estimations de la FAO, en 2008, près de 31,7 millions de tonnes de poissons et crustacés (soit 46,1 pour cent de la production aquacole, plantes aquatiques comprises) étaient exclusivement nourris avec des aliments aquacoles produits à l'exploitation²⁰ ou fabriqués à l'échelle industrielle sous forme d'aliments composés²¹. L'aquaculture avec alimentation d'appoint représentait alors 81,2 pour cent de la production mondiale de poissons et crustacés d'élevage, qui s'élevait à 38,8 millions de tonnes, et 60 pour cent de la production mondiale d'animaux aquatiques d'élevage.

On estime que plus de 200 espèces de poissons et crustacés d'élevage sont actuellement nourris avec des aliments aquacoles produits hors exploitations. Huit espèces ou groupes d'espèces absorbent à elles seules 62,2 pour cent du volume total d'aliments aquacoles utilisés dans le monde: la carpe chinoise, la carpe commune, le tilapia du Nil, les principales espèces de carpe indienne (catla et rohu), la crevette pattes blanches, le carassin, le saumon de l'Atlantique et les silures de la famille des Pangasiidae. Les poissons d'eau douce comme les carpes et autres cyprinidés, les tilapias, les silures, entre autres, représentent plus de 67,7 pour cent de la production aquacole de poissons nourris.

PRODUCTION ET UTILISATION DES ALIMENTS AQUACOLE

L'aquaculture avec alimentation d'appoint se pratique parfois dans des unités d'élevage semi-intensif à faible coût où sont produits en masse des poissons omnivores d'eau douce élevés dans des étangs en terre et destinés à la consommation locale, ou dans des systèmes d'élevage plus intensifs en étangs, en cages ou en bassins, où sont produits des poissons d'eau douce, de poissons diadromes, et de poissons de mer et crustacés carnivores destinés à l'exportation ou aux marchés intérieurs haut de gamme.

Le choix des méthodes de nourrissage dépend d'un certain nombre de facteurs (qui peuvent varier d'un pays à l'autre, voire d'un aquaculteur à l'autre) et des objectifs visés (consommation locale/domestique ou production commerciale/exportation). On peut citer, parmi les principaux facteurs entrant en ligne de compte, la valeur marchande des espèces élevées, les ressources financières de l'aquaculteur et la disponibilité locale d'engrais et d'aliments appropriés.

Compte tenu du manque d'informations détaillées sur les autres types d'aliments, le Document technique la FAO porte principalement sur les espèces de poissons et de crustacés nourris de façon exogène, notamment avec des aliments aquacoles produits industriellement. Les aliments composés utilisés en aquaculture servent à produire à la fois des poissons comestibles à faible valeur marchande, comme les carpes non filtreuses, les tilapias, les silures et les chanidés, et des poissons de plus haute valeur comme les poissons de mer, les salmonidés, les crevettes de mer, les anguilles d'eau douce, les poissons-serpents et les crustacés.

En 2008, on a produit dans le monde 708 millions de tonnes d'aliments industriels composés destinés à l'alimentation animale, dont 29,2 millions de tonnes d'aliments aquacoles (4,1 pour cent de la production totale d'aliments pour animaux). La production animale a augmenté, et la production mondiale d'aliments industriels composés destinés à l'alimentation animale en a fait autant; elle a pratiquement quadruplé entre 1995 et 2008, passant de 7,6 millions de tonnes à 29,2 millions de tonnes, soit un taux de croissance moyen de 11 pour cent par an. La production devrait continuer à augmenter, pour atteindre 51 millions de tonnes en 2015 et 71 millions de tonnes en 2020.

Selon les estimations, la ventilation par espèce ou groupe d'espèces des aliments industriels composés utilisés en 2008 en aquaculture se présente comme suit pour les principales espèces d'élevage: carpes nourries (9,1 millions de tonnes, soit 31,3 pour cent du total), crevettes de mer (17,3 pour cent), tilapias (13,5 pour cent), silures (10,1 pour cent), poissons de mer (8,3 pour cent), saumons (7 pour cent), crustacés

d'eau douce (4,5 pour cent), truites (3 pour cent), chanidés (2 pour cent), anguilles (1,4 pour cent), et poissons d'eau douce divers (1,6 pour cent).

On ne dispose pas d'informations détaillées sur la production mondiale d'aliments aquacoles à l'exploitation. Selon les estimations, elle était comprise entre 18,7 et 30,7 millions de tonnes en 2006. Les aliments d'aquaculture produits à l'exploitation jouent pourtant un rôle important dans la production de poissons d'eau douce à faible valeur marchande. Ainsi, plus de 97 pour cent des aliments utilisés par les aquaculteurs indiens pour nourrir les carpes sont produits à l'exploitation (7,5 millions de tonnes en 2006-2007). Ces aliments constituent aussi l'essentiel des intrants alimentaires employés pour la production de poissons d'eau douce à faible valeur dans nombre de pays d'Asie et d'Afrique subsaharienne.

Malgré l'absence de données précises, on estime qu'entre 5,6 millions et 8,8 millions de tonnes de poisson à faible valeur marchande ont été utilisés en 2006 dans le secteur aquacole (notamment sous forme d'ingrédients crus non réduits en farine) et qu'en 2008, le secteur aquacole chinois a absorbé à lui seul entre 6 et 8 tonnes de poisson de faible valeur (poissons de mer et d'eau douce et poissons fourrage vivants).

PRODUCTION ET DISPONIBILITÉ DES INGRÉDIENTS POUR ALIMENTS AQUACOLES

Les ingrédients pour aliments aquacoles peuvent être globalement répartis en trois grandes catégories, selon leur origine: les sources de nutriments d'origine animale (issus d'animaux aquatiques et terrestres); les sources de nutriments végétaux; et les sources de nutriments microbiens.

Farines protéiques et lipides tirés d'animaux aquatiques

Les farines protéiques et les lipides à usage aquacole issus d'animaux aquatiques sont constitués en majeure partie de farines et d'huiles dérivées de poissons et crustacés, de sous-produits de poissons et crustacés ou de zooplancton.

Les farines et huiles dérivées de poissons et crustacés entiers capturés à l'état sauvage, y compris les prises accessoires, sont actuellement les principales sources de protéines et de lipides d'origine aquatique utilisées pour l'alimentation animale. Les captures marines des pêches minotières mondiales représentaient 18,2 millions de tonnes en 1976 et ont augmenté régulièrement pour atteindre 30,2 millions de tonnes en 1994 avant de retomber progressivement à 17,9 millions de tonnes en 2009²³. On observe en toute logique des tendances similaires pour la production de farine et d'huile de poisson: la production mondiale de farine de poisson est passée de 5 millions de tonnes en 1976 à 7,48 millions de tonnes en 1994. Elle a ensuite diminué régulièrement pour atteindre 5,74 millions de tonnes en 2009. De même, la production mondiale d'huile de poisson a augmenté progressivement, passant d'1,02 million de tonnes en 1976 à 1,50 million de tonnes en 1994 (si l'on fait exception des pics de production de 1,67 million et 1,64 million de tonnes enregistrées respectivement en 1986 et 1989), avant de retomber progressivement à 1,07 million de tonnes en 2009. Ainsi, l'analyse des données relatives aux 15 dernières années (1994-2009) révèle que la production mondiale de farine de poisson issue des pêches de capture marines a diminué en moyenne d'1,7 pour cent par an, et la production d'huile de poisson de 2,6 pour cent.

La part des captures de poissons destinée à des usages autres que la consommation humaine est passée de 20,6 millions de tonnes en 1976 à 34,2 millions de tonnes en 1994 (soit une augmentation de 31,5 à 37,1 pour cent sur la même période en proportion du volume total des captures). Elle a diminué à partir de 1995, en valeur absolue et en proportion du volume total des captures. En effet, en 1995, la part des poissons et crustacés débarqués destinée à un usage autre que la consommation humaine était de 31,3 millions de tonnes (soit 33,9 pour cent des captures totales), dont 27,2 millions de tonnes (29,5 pour cent des captures totales) étaient destinées à la production de farine et d'huile de poisson. En 2009, elle n'était plus que de 22,8 millions de tonnes (soit 25,7 pour cent des captures totales), dont 17,9 millions de tonnes destinées à la



production de farine et d'huile de poisson. Le volume des captures réservé à un usage autre qu'alimentaire devrait encore baisser dans un avenir proche.

Depuis quelques années, une proportion croissante de farines et d'huiles de poisson est issue de sous-produits de la pêche (pêches de capture et aquaculture). On estime à environ 6 millions de tonnes la quantité de déchets de coupe et de rejets de poissons comestibles actuellement utilisés pour la production de farines et d'huiles de poisson. Selon les estimations de l'Organisation internationale de la farine et de l'huile de poisson, près de 25 pour cent de la production de farine de poisson (1,23 million de tonnes en 2008) est issue de sous-produits de la pêche. Ce volume est appelé à augmenter, à mesure que la transformation de cette matière première deviendra de plus en plus rentable. On ne dispose pas d'informations précises sur la proportion de farines et d'huiles de poisson produites à partir de déchets aquacoles, mais tout porte à croire qu'il s'agit de quantités importantes.

Si certains zooplanctons peuvent être utilisés comme ingrédients dans les aliments aquacoles, les pêcheries commerciales ne ciblent actuellement que le krill antarctique (*Euphausia superba*), avec des débarquements s'élevant au total à 118 124 tonnes en 2007. La farine et l'huile de krill sont déjà commercialisées, mais on ne dispose pas, à ce jour, d'informations sur la production mondiale totale de ces produits et leur disponibilité sur le marché. Il existe une abondante biomasse zooplanctonique dans les océans, mais il est peu probable que les farines à base de zooplanctons deviennent à ce stade un ingrédient protéiné majeur dans l'alimentation des poissons d'élevage en phase de grossissement. On peut plus raisonnablement supposer que des quantités relativement limitées de farine de zooplancton seront utilisées sous forme d'ingrédients bioactifs ou d'attractifs dans les aliments destinés aux poissons d'élevage ou aux alevins.

Farines et huiles dérivées de protéines d'animaux terrestres

Les principaux lipides et farines protéinés issus d'animaux terrestres et utilisés en aquaculture sont: i) les farines et matières grasses issues de sous-produits carnés; ii) les farines tirées de sous-produits de volaille, les farines de plumes hydrolysées et les huiles de volaille; et iii) les farines de sang. On ne dispose pas d'informations précises sur les volumes produits, mais on estime que la production mondiale cumulée de farines et de matières grasses issues de protéines animales fondues était de l'ordre de 13 millions et 10,2 millions de tonnes respectivement en 2008.

Source de nutriments d'origine végétale

Les principales sources de nutriments d'origine végétale utilisées en aquaculture sont: les céréales, y compris les farines et les huiles tirées de sous-produits végétaux; les farines et les huiles d'oléagineux; et les farines concentrées issues de légumineuses et de protéines.

En 2009, la production céréalière mondiale s'élevait au total à 2 489 millions de tonnes, soit un taux de croissance moyen de 2,2 pour cent par an depuis 1995. À lui seul, le maïs représentait 817,1 million de tonnes (soit 32,8 pour cent de la production céréalière totale), devant le blé, le riz et l'orge.

En 2009, 415 millions de tonnes d'oléagineux ont été produites; le soja, qui représentait un peu plus de 50 pour cent de la production totale (210,9 millions de tonnes), est la culture oléagineuse dont l'expansion était la plus forte et la plus rapide. On estime qu'en 2008-2009, la production de farine de soja s'élevait à près de 151,6 millions de tonnes. Parmi les principales farines d'oléagineux protéiques produites par ailleurs en 2008-2009, on peut citer: la farine de colza (30,8 millions de tonnes), de coton (14,4 millions de tonnes), de tournesol (12,6 millions de tonnes), de palmiste (6,2 millions de tonnes), d'arachide (6 millions de tonnes) et de coprah/noix de coco (1,9 million de tonnes).

Parmi les légumineuses, des farines protéiques concentrées à base de pois et de lupins sont disponibles dans le commerce et entrent dans la fabrication d'aliments composés destinés à l'alimentation animale, y compris en aquaculture. En 2009, la

production mondiale de pois secs et de lupins s'élevait au total à 10,5 millions et 0,93 million de tonnes respectivement.

Source d'ingrédients d'origine microbienne

Parmi les sources d'ingrédients d'origine microbienne utilisables en aquaculture, on trouve les algues, les levures, les champignons et les protéines d'organismes unicellulaires d'origine bactérienne ou bactérienne/microbienne. Pour l'heure, les seules sources d'ingrédients microbiens disponibles en quantité commerciale à l'échelle mondiale sont les produits dérivés de levures, y compris les levures de brasserie, et des produits d'extraction à base de levure fermentée. Toutefois, on ne dispose guère d'informations sur la production mondiale ou la disponibilité de ces produits dans le commerce. Compte tenu du coût relativement faible de certaines d'entre elles, les protéines d'organismes unicellulaires seront probablement appelées à jouer un rôle de premier plan en tant qu'ingrédient protéique majeur utilisable en aquaculture ou susceptible, à tout le moins, de remplacer partiellement la farine de poisson dans l'alimentation de certaines espèces de poissons. Les espèces microbiennes et algales sont considérées comme des sources innovantes de protéines pour l'aquaculture, mais le coût de production de certaines d'entre elles va poser problème.

CONTRAINTES LIÉES À L'UTILISATION DES INGRÉDIENTS ENTRANT DANS LA COMPOSITION DES ALIMENTS AQUACOLES

Farines et huiles de poisson

Parmi tous les sous-secteurs de l'élevage, l'aquaculture est celui qui utilise le plus de farine et d'huile de poisson. Ces produits sont plus fréquemment utilisés pour l'alimentation des poissons et des crustacés se situant à des niveaux plus élevés de la chaîne trophique (ajout de farines de poisson à des doses comprises entre 17 et 65 pour cent et d'huiles de poisson dans des proportions de l'ordre de 3 à 25 pour cent de la quantité totale d'aliments). Cela étant, on utilise aussi les farines et les huiles de poisson, en quantités variables, pour l'alimentation des espèces et des groupes d'espèces de poissons de niveau trophique moins élevé (captes, tilapias, silures, chanidés, etc.). Les farines de poissons utilisées pour l'alimentation de ces espèces représentent entre deux et 10 pour cent du volume total des ingrédients, sauf dans le cas des tilapias et des silures d'élevage, pour lesquels on relève dans certains pays des pourcentages pouvant atteindre jusqu'à 25 pour cent.

Globalement, on observe des écarts importants entre les principales espèces ou groupes d'espèces, les crevettes, les poissons de mer et les saumons étant les principaux consommateurs de farine et d'huiles de poisson (Figure 42).

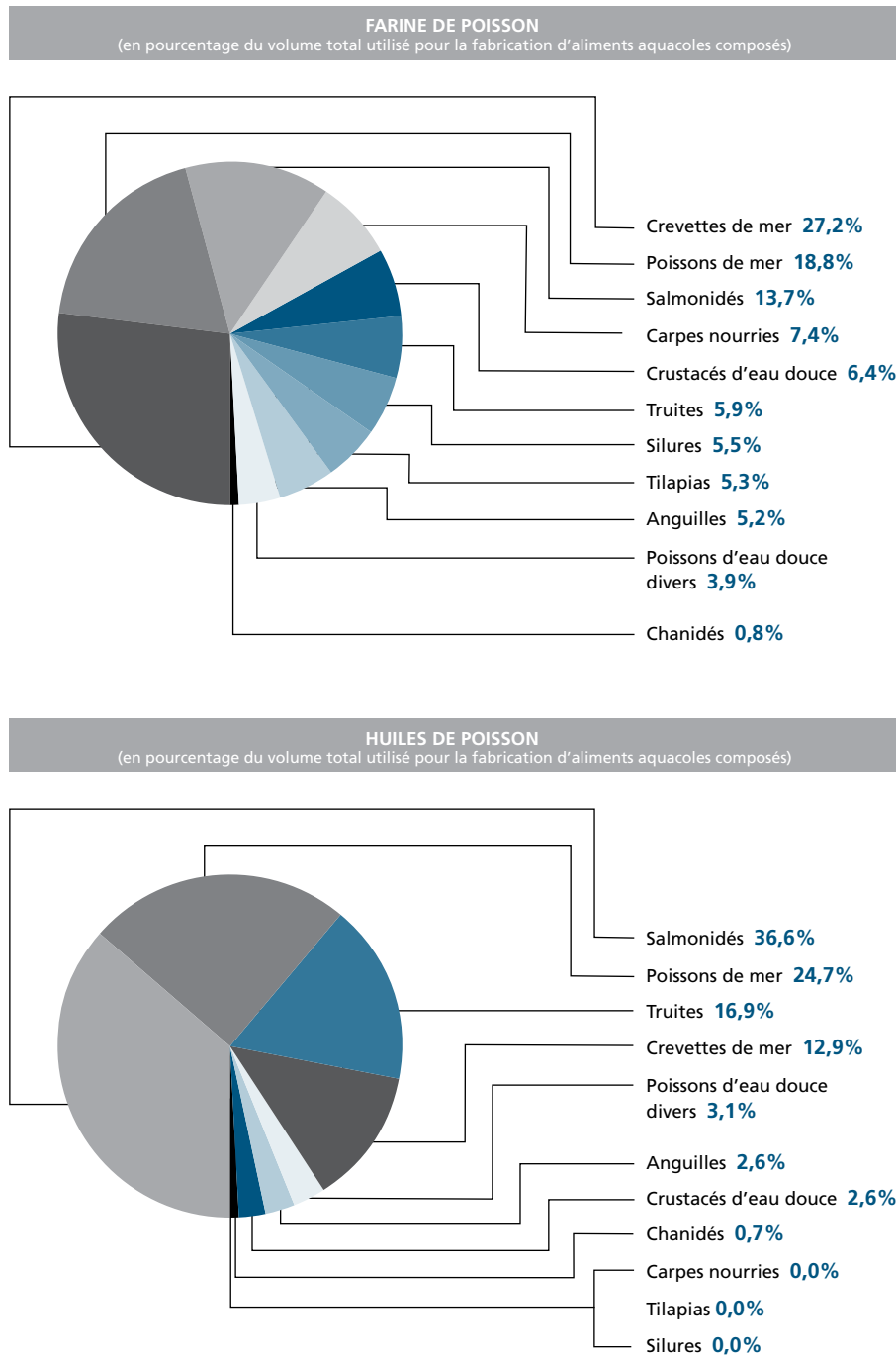
Ces 33 dernières années, l'offre mondiale de farines et d'huiles de poisson a fluctué entre 4,57 et 7,48 millions de tonnes et s'est maintenant stabilisée aux alentours de 5 à 6 millions de tonnes par an. Entre 1995 et 2008, les volumes de farines et d'huiles de poisson utilisés en aquaculture ont augmenté, passant respectivement de 1,87 million à 3,73 millions de tonnes et de 0,46 million à 0,78 million de tonnes. Cette progression s'est faite au détriment du secteur de l'élevage d'animaux terrestres, et en particulier de l'élevage de porcs et de volailles, dans lequel l'utilisation de farines de poisson est en constante diminution. En 1988, 80 pour cent de la production mondiale de farine de poisson servait à l'alimentation des porcs et des volailles et 10 pour cent seulement entrant dans la composition des aliments aquacoles. En 2008, l'aquaculture absorbait à elle seule 60,8 pour cent de la production mondiale de farine de poisson et 73,8 pour cent de la production totale d'huile de poisson.

Comme indiqué précédemment, les poissons à faible valeur marchande sont de plus en plus souvent utilisés en aquaculture pour l'alimentation des espèces carnivores, notamment en Asie. C'est principalement l'augmentation de la production mondiale d'espèces carnivores (crustacés marins, poissons de mer, salmonidés et autres poissons diadromes, notamment), qui a été à l'origine de l'utilisation accrue en aquaculture de farines et d'huiles de poisson et de poissons à faible valeur marchande ces 10-12 dernières années²⁴.



Figure 42

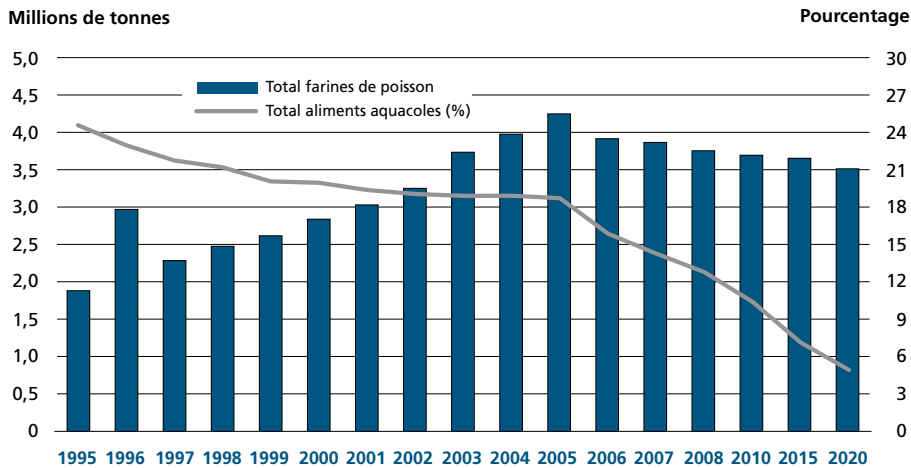
Consommation mondiale de farines et d'huiles de poisson des principaux groupes d'espèces aquacoles en 2008



Source: Adapté de A.G.J. Tacon, M.R. Hasan et M. Metian. 2011. *Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects*. Document technique sur les pêches et l'aquaculture n° 564. Rome, FAO. 87 pages.

Figure 43

Réduction effective et prévue de l'utilisation de farines de poisson par rapport à la production mondiale d'aliments aquacoles composés



Source: Adapté de A.G.J. Tacon, M.R. Hasan et M. Metian. 2011. *Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects*. Document technique sur les pêches et l'aquaculture n° 564. Rome, FAO. 87 pages.

Si le secteur aquacole demeure le principal utilisateur de farine de poisson, les quantités de farine de poissons entrant dans la production d'aliments aquacoles sont en constante diminution depuis 2006. En 2005, le secteur aquacole a absorbé quelque 4,23 millions de tonnes de farine de poisson (soit, en poids, 18,7 pour cent de l'ensemble des aliments utilisés en aquaculture), et ce volume est tombé à 3,72 millions de tonnes en 2008 (soit, en poids, 12,8 pour cent de l'ensemble des aliments utilisés en aquaculture). Malgré l'augmentation de la production aquacole mondiale, le volume de farine de poisson utilisé en aquaculture devrait encore baisser pour retomber à 3,63 millions de tonnes en 2015 (7,1 pour cent de l'ensemble des aliments utilisés en aquaculture pour cette année) et à 3,49 millions de tonnes en 2020 (4,9 pour cent) (Figure 43). Il y a plusieurs raisons à cela: la baisse du volume des captures industrielles due à l'application de quotas plus stricts; les contrôles supplémentaires effectués pour contrecarrer la pêche non réglementée, et le recours accru aux produits de meilleur rapport coût-efficacité désormais substitués aux farines de poisson dans les aliments aquacoles.

Avec la prise de conscience grandissante de la probabilité d'une pénurie de poisson, les instituts de recherche et les fabricants d'aliments aquacoles ont réalisé au cours des dernières décennies de nombreuses études dans le but de réduire la dépendance à l'égard des farines de poisson. Ces études ont permis d'approfondir la connaissance des processus digestifs et des besoins nutritionnels de nombreuses espèces d'élevage, et de mieux comprendre comment transformer les matières premières pour qu'elles soient mieux adaptées à la fabrication d'aliments aquacoles. Depuis 1995, ces connaissances ont conduit à une réduction spectaculaire des doses moyennes de farines de poisson entrant dans la fabrication d'aliments composés destinés aux principaux groupes d'espèces d'élevage. Elles ont également permis d'améliorer le taux de conversion des aliments aquacoles et de réduire le volume de déchets aquacoles.

Au cours des 13 dernières années pour lesquelles on dispose de données (1995-2008), les quantités de farine de poisson utilisées dans l'alimentation des principales espèces d'élevage ont fortement diminué (Tableau 16). Le document technique la FAO prévoit en outre qu'au cours des 10 à 12 prochaines années, la part des farines de poisson dans



Tableau 16
Réduction de la proportion de farine de poisson utilisée dans les aliments aquacoles composés destinés à certaines espèces et groupes d'espèces de poissons d'élevage

Espèce/groupe d'espèces	Part de farine de poissons dans les aliments aquacoles composés		
	1995	2008	2020*
	(Pourcentage)		
Carpes nourries	10	3	1
Tilapias	10	5	1
Silures	5	7	2
Chanidés	15	5	2
Poissons d'eau douce divers	55	30	8
Salmonidés	45	25	12
Truites	40	25	12
Anguilles	65	48	30
Poissons de mer	50	29	12
Crevettes de mer	28	20	8
Crustacés d'eau douce	25	18	8

* Projection.

Source: Adapté de A.G.J. Tacon, M.R. Hasan et M. Metia 2011. Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects. Document technique sur les pêches et l'aquaculture n° 564. Rome, FAO. 87 pages.

l'alimentation des poissons et crustacés carnivores diminuera encore de 10 à 22 pour cent, et de deux à 5 pour cent pour les poissons omnivores.

De plus, compte tenu de l'efficacité accrue des aliments aquacoles et des améliorations apportées en matière de gestion des aliments, les taux de conversion des aliments de nombre d'espèces d'élevage nourries exclusivement avec des aliments composés industriels devraient logiquement diminuer. Ainsi, on s'attend à ce que le taux de conversion des aliments passe de 1,8 en 2008 à 1,6 en 2020 pour les carpes d'élevage, de 1,5 à 1,3 pour les silures et de 2,0 à 1,6 pour les chanidés. Si ces prévisions se confirment, et si la proportion de farine de poisson entrant dans l'alimentation des espèces et groupes d'espèces précités diminue, la quantité de farine de poisson utilisée baissera d'environ 6 pour cent, en dépit de l'augmentation prévue de la production totale estimée d'aliments aquacoles et de la production aquacole avec alimentation d'appoint, évaluée à 143 et 168 pour cent respectivement.

Bien qu'on prévoie dans les dix prochaines années une baisse de 0,5 à 0,7 pour cent de la part des huiles de poisson entrant dans l'alimentation de certaines espèces de poissons et de crustacés carnivores, l'utilisation d'huile de poisson en aquaculture augmentera probablement dans le long terme, même si cette augmentation s'opère lentement. Le volume total des huiles de poisson utilisées en aquaculture augmentera de plus de 16 pour cent, passant de 782 000 tonnes en 2008 (2,7 pour cent du total des aliments aquacoles en poids) à 845 000 tonnes en 2015 (1,7 pour cent), pour atteindre 908 000 tonnes à l'horizon 2020 (1,3 pour cent). Cette augmentation s'explique par le développement rapide du secteur de l'élevage des poissons et crustacés marins et l'absence d'autres sources rentables de lipides alimentaires riches en acides gras polyinsaturés à longue chaîne, y compris en acide eicosapentanoïque (20:5n-3) et en acide docosahexanoïque (22:6n-3). On relève par ailleurs une demande croissante d'huile de poisson pour la préparation de compléments alimentaires et de produits pharmaceutiques destinés à la consommation humaine.

D'autres sources de lipides substituables aux huiles de poisson sont utilisées en quantités croissantes, parmi lesquelles les huiles végétales (lin, soja canola, palme – on utilise de préférence les huiles à forte teneur en oméga-3 –) et l'huile de volaille. L'huile extraite des abats de poisson est une autre source potentielle d'oméga-3 pour les poissons d'élevage.

La réduction de la teneur en huile de poisson des aliments aquacoles n'aurait aucun effet néfaste sur la santé des espèces d'élevage visées, mais pourrait entraîner une diminution des effets bénéfiques pour le consommateur, puisque la teneur des poissons en acides gras polyinsaturés à longue chaîne, y compris les EPA et DHA, serait plus faible. Il faut donc intensifier les recherches pour trouver des produits de substitution aux huiles de poisson. Les travaux en cours visent notamment à produire des oméga-3 à longue chaîne à partir d'hydrates de carbone, par fermentation de levures, extraction de sources algales ou modification génétique de certaines plantes.

Pour suivre le rythme de la production du secteur aquacole avec alimentation d'appoint, la production mondiale d'aliments aquacoles continuera à croître et devrait atteindre, selon les prévisions, 71 millions de tonnes en 2020. Le Document technique de la FAO souligne par ailleurs que la production en quantités suffisantes de farine de poisson et, selon toute probabilité, d'huile de poisson ne devrait pas poser de problème majeur dans les dix prochaines années, mais que la production d'autres ingrédients et intrants alimentaires (soja, maïs, sous-produits d'origine animale fondus, etc.) devra malgré tout progresser au même rythme, pour soutenir la croissance du secteur aquacole.

Farines et huiles issues d'animaux terrestres

Hors de l'Europe, on utilise de plus en plus de farines protéiques et d'huiles issues d'animaux terrestres pour la fabrication d'aliments composés destinés à la fois aux espèces et groupes d'espèces à haut et à faible niveau trophique (saumons, truites, poissons de mer, crevettes de mer, silures, tilapias, carpes et mulets, par exemple), bien que les quantités et la nature des ingrédients utilisés varient selon les espèces et groupes d'espèces. En règle générale, ces ingrédients représentent entre de 2 et 30 pour cent du total des aliments pour les farines issues de sous-produits de volaille, de 5 à 20 pour cent pour les farines de plumes hydrolysées, de 1 à 10 pour cent pour la farine de sang, de 2 à 30 pour cent pour la farine de viande, de 5 à 30 pour cent pour la farine de viande et d'os et de 1 à 15 pour cent pour l'huile de volaille. Malgré une tendance apparente à la hausse, on estime que le volume total de farines et d'huiles dérivées de sous-produits d'animaux terrestres et utilisées pour la fabrication d'aliments aquacoles composés est de l'ordre de 0,15 à 0,30 million de tonnes, soit moins d'un pour cent de la production mondiale d'aliments aquacoles composés. À l'évidence, les possibilités d'expansion sont considérables.

Farines protéiques et huiles d'origine végétale

Parmi les farines protéiques utilisées couramment en aquaculture, on trouve les farines de soja, de gluten de blé, de gluten de maïs, de colza, de coton, de tournesol, d'arachide, de lupin, de fève et le tourteau de moutarde; et parmi les huiles végétales, les huiles de colza, de soja et de palme. Les protéines d'origine végétale sont la principale source de protéines utilisée dans les aliments destinés aux poissons de faible niveau trophique et la seconde source de protéines et de lipides (après la farine et l'huile de poisson) des crevettes de mer et des espèces européennes de niveau trophique élevé (saumons, truites, poissons de mer, anguilles). Parmi les autres espèces/groupe d'espèces qui consomment des farines protéiques et des huiles végétales en grosses quantités, on trouve les chanidés, les mulets, les crevettes d'eau douce, les tambaquis et les écrevisses. Les farines et huiles à base de protéines végétales sont utilisées dans des proportions très variables selon les espèces et groupes d'espèces considérés (voir Tableau 17).

La farine de soja est la source de protéines végétales la plus souvent utilisée dans les aliments aquacoles composés, et le principal ingrédient protéique de substitution à la farine de poisson dans ces aliments; les aliments destinés aux poissons et crustacés herbivores et omnivores contiennent entre 15 et 45 pour cent de farine de soja, avec une teneur moyenne de 25 pour cent en 2008. La production mondiale d'aliments aquacoles composés s'élevait au total à 29,3 millions de tonnes en 2008,



Tableau 17
Ingrédients entrant dans la composition des aliments aquacoles destinés aux principaux groupes d'espèces et espèces d'élevage

Ingrédients	Proportion utilisée dans les aliments aquacoles	
	(Pourcentage)	
Farines végétales protéiques		
Farine de soja	3-60	
Farine de gluten de blé	2-13	
Farine de gluten de maïs	2-40	
Farine de colza	2-40	
Farine de coton	1-25	
Farine d'arachide	≈ 30	
Tourteau de moutarde	≈ 10	
Farine de lupin	5-30	
Farine de graines de tournesol	5-9	
Concentré protéique de colza	10-15	
Farine de fève	5-8	
Farine de pois secs	3-10	
Huiles végétales		
Huile de colza	5-15	
Huile de soja	1-10	

Source: Adapté de A.G.J. Tacon, M.R. Hasan et M. Metian. 2011. *Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects*. Document technique sur les pêches et l'aquaculture n° 564. Rome, FAO. 87 pages.

et l'on estime que le secteur aquacole consomme environ 6,8 millions de tonnes de farine de soja par an (soit, en poids, 23,2 pour cent de la production totale d'aliments composés). Parmi les autres protéines d'origine végétale de plus en plus utilisées figurent les produits à base de maïs (comme la farine de gluten de maïs), les légumineuses (lupins, pois), les farines oléagineuses (farine de colza, de coton et de tournesol) et les protéines issues d'autres produits céréaliers, comme le blé, le riz et l'orge.

À l'heure actuelle, le choix des protéines/huiles végétales se fait en fonction de leur disponibilité sur les marchés locaux et de leur prix, ainsi que du profil nutritionnel (y compris la teneur en éléments antinutritionnels) des farines protéiques ou des huiles végétales en question. Compte tenu de la hausse continue du prix des farines de poisson, les concentrés protéiques d'origine végétale (concentré protéique de soja, de colza ou de pois, farines de gluten, de blé ou de maïs) prendront progressivement le pas sur les farines protéiques ordinaires dans l'alimentation des poissons et des crustacés d'élevage de niveau trophique élevé. Ainsi, la demande en concentré protéique de soja devrait dépasser les 2,8 millions de tonnes en 2020.

CONCLUSION

L'examen des questions relatives à la disponibilité et à l'utilisation des ingrédients entrant dans la composition des aliments aquacoles porte le plus souvent sur les farines et les huiles de poisson (y compris les poissons à faible valeur marchande). Or, au vu des tendances passées et prévisionnelles, tout porte à croire que la durabilité de l'aquaculture dépendra dans une large mesure d'un approvisionnement constant en huiles et protéines issues de végétaux et d'animaux terrestres et en hydrates de carbone. Le secteur aquacole doit donc s'attacher en priorité à s'assurer un approvisionnement durable en ingrédients issus de végétaux et d'animaux terrestres pour la production d'aliments.

Outre la nécessité d'assurer un approvisionnement constant en ingrédients (y compris les farines et huiles de poisson) afin de répondre à la demande croissante du secteur aquacole, d'autres questions importantes doivent être prises en compte:

- élaboration de stratégies et renforcement des capacités d'adaptation des aquaculteurs à la hausse ou aux fluctuations des prix des matières premières;
- amélioration de la filière d'approvisionnement en aliments et ingrédients desservant les producteurs pauvres, notamment dans les pays subsahariens, où les aquaculteurs et les petits producteurs d'aliments aquacoles doivent pouvoir bénéficier d'un accès garanti aux aliments et aux ingrédients;
- élaboration de normes nationales de qualité applicables aux matières premières utilisées pour la production d'aliments, aux additifs alimentaires et aux aliments d'élevage;
- adoption de mesures visant à faciliter l'utilisation sûre et appropriée d'aliments aquacole de qualité constante produits par de petits fabricants;
- amélioration des méthodes d'alimentation à l'exploitation et des pratiques de gestion des aliments, et transfert de technologies connexes à l'échelle des exploitations aquacoles;
- formulation et production améliorées des aliments aquacoles au niveau local (aliments produits à l'exploitation, aliments semi-commerciaux, par exemple);
- amélioration des capacités et techniques de production des petits producteurs d'aliments aquacoles d'Asie et d'Afrique subsaharienne, et fourniture des services de soutien connexes.

QUESTIONS À EXAMINER

Maintien de la priorité accordée aux produits de substitution aux farines et huiles de poisson

Les aquaculteurs doivent continuer à chercher d'autres ingrédients d'origine végétale et animale abordables et de bonne qualité pour remplacer les farines de poisson entrant actuellement dans la composition des aliments aquacoles. Nombre de recherches ont déjà été menées avec succès sur les ingrédients d'origine végétale pour en améliorer la qualité nutritionnelle; il est donc essentiel d'accorder la même priorité à l'amélioration de la qualité des produits et sous-produits issus d'animaux terrestres. De fait, le volume total des farines et des huiles issues de ces produits et présentes dans les aliments aquacoles composés représente actuellement moins d'un pour cent de la production mondiale d'aliments aquacoles composés.

La poursuite des recherches sur les produits de substitution aux huiles de poisson sera une priorité. L'objectif doit être de maintenir la qualité des espèces d'élevage ciblées, en veillant à ce que la teneur en acides gras polyinsaturés à longue chaîne des produits finals soit suffisante. En effet, on prévoit une augmentation du volume total des huiles de poisson utilisées en aquaculture, alors que la teneur en huile de poisson des aliments destinés à certaines espèces de poissons et de crustacés carnivores devrait baisser.

Réduire la dépendance des pays à l'égard des ingrédients alimentaires importés

Il convient d'encourager la production d'aliments aquacoles dans les pays en développement afin de réduire l'utilisation d'ingrédients et d'engrais d'importation, en encourageant, par le biais d'actions de sensibilisation et de formation, l'utilisation d'ingrédients disponibles localement.

Accorder une attention particulière aux petits aquaculteurs et producteurs d'aliments aquacoles

Il faut de toute urgence fournir aide et formation aux aquaculteurs disposant de peu de ressources qui utilisent des aliments produits à l'exploitation ou des aliments semi-commerciaux, non seulement pour réduire au minimum l'emploi d'additifs alimentaires et de produits chimiques superflus (y compris les antibiotiques), mais aussi pour améliorer les techniques de gestion des aliments. Il faut améliorer encore les aliments



produits à l'exploitation, dans le cadre de programmes de recherche-développement axés sur la qualité des ingrédients, la variabilité saisonnière, la commercialisation, l'entreposage et l'amélioration des techniques de transformation. Les efforts de recherche-développement doivent pouvoir s'appuyer sur des services de vulgarisation améliorés. Il faut aussi fournir aux petits producteurs d'aliments aquacoles des services de soutien qui pourront contribuer au renforcement de leurs capacités et à l'amélioration des systèmes de production qu'ils utilisent.

Réduire au minimum les effets des aliments et des systèmes d'alimentation aquacoles sur l'environnement

Pour réduire au minimum les effets des aliments et des systèmes d'alimentation du secteur aquacole sur l'environnement, on peut entre autres: i) utiliser des ingrédients hautement digestibles; ii) sélectionner plusieurs espèces, de sorte qu'une ou plusieurs d'entre elles puissent bénéficier des déchets nutritifs produits par d'autres espèces évoluant dans le même milieu aquatique; iii) élever des poissons en circuit fermé, en privilégiant les systèmes de production sans échange d'eau reposant sur l'utilisation de biofloculants²⁵.

Diversification des aliments et des engrais

Il faut promouvoir davantage l'utilisation diversifiée d'aliments aquacoles et d'engrais grâce à la recherche, à la vulgarisation et à la diffusion d'informations sur les besoins nutritionnels des espèces d'élevage et la teneur en nutriments des aliments aquacoles disponibles.

Directives mondiales pour l'étiquetage écologique des pêches de capture et la certification en aquaculture

INTRODUCTION

La mise en œuvre de programmes d'écoétiquetage et de certification est de plus en plus courante dans le domaine du commerce mondial et de la commercialisation du poisson et des produits de la pêche. Les producteurs et fournisseurs qui adhèrent à ces programmes s'engagent à apposer sur les produits qu'ils mettent en vente des étiquettes dont la présence garantit que les produits en question proviennent de pêches de capture ou d'entreprises aquacoles gérées durablement ou que les entreprises concernées satisfont à des critères garants du respect de valeurs sociales et culturelles jugées importantes par le promoteur/titulaire du système d'écoétiquetage considéré. Les consommateurs peuvent ainsi promouvoir l'utilisation durable des ressources en achetant des produits écolabellisés; en d'autres termes, les programmes d'écoétiquetage et de certification font jouer les forces du marché pour encourager une utilisation plus responsable des ressources physiques et humaines.

Aujourd'hui, ce sont les grands distributeurs et les services de restauration qui stimulent la demande de produits aquacoles et de produits des pêches de capture certifiés conformes à des normes de sécurité sanitaire, de qualité et de durabilité et à certains critères sociaux²⁶. L'étiquetage écologique permet en effet aux détaillants et aux propriétaires de marques de satisfaire la demande croissante de produits issus de pêcheries durables. Sur certains marchés, les détaillants sont aussi à la recherche de produits de niche certifiés biologiques ou issus de modes de production intégrant certains principes de responsabilité sociale.

Du point de vue des détaillants, les programmes d'écoétiquetage et de certifications offrent par ailleurs l'avantage de garantir que les produits commercialisés par des fournisseurs internationaux certifiés souvent implantés sur des continents différents sont tous conformes aux mêmes normes de durabilité, de sécurité sanitaire, de qualité ou de traçabilité, selon le système d'écoétiquetage ou de certification considéré.

Lors d'une réunion du Comité des pêches tenue en 1996, les États Membres de la FAO se sont penchés sur la question de l'étiquetage écologique des produits de la pêche. Plusieurs d'entre eux se sont inquiétés de l'adoption de programmes d'écoétiquetage susceptibles de constituer des entraves non tarifaires au commerce. La réunion n'a pas permis de dégager de consensus en faveur d'une participation active de la FAO aux activités menées dans ce domaine.

Néanmoins, conformément au mandat qui lui a été confié en matière de suivi de l'évolution des pêches et de l'aquaculture dans le monde, la FAO a continué de recueillir des informations sur les systèmes d'écoétiquetage et de certification, et plus particulièrement sur les aspects suivants:

- viabilité environnementale;
- sécurité sanitaire et qualité des aliments;
- bien-être de l'homme;
- bien-être des animaux.

S'appuyant sur ces informations, la FAO a organisé en 1998 une première consultation technique chargée d'étudier la possibilité d'établir des directives pour l'étiquetage écologique du poisson et des produits des pêches de capture marines. Les participants à cette consultation technique²⁷ ne sont pas parvenus à se mettre d'accord sur le rôle que devait jouer la FAO dans l'élaboration de telles directives, mais ont néanmoins convenu que les directives devaient être conformes au Code de conduite pour une pêche responsable de la FAO, et que cette dernière ne devait pas être directement associée à la mise en place de systèmes d'étiquetage écologique, quelle qu'en soit la nature. Toutefois, en l'absence d'initiatives mondiales visant à normaliser l'élaboration et l'utilisation des systèmes d'écoétiquetage et de certification dans le domaine des pêches et de l'aquaculture, et compte tenu du nombre grandissant de programmes de ce type, le Comité des pêches a estimé en 2003 qu'il incombait à la FAO d'établir des directives pour l'étiquetage écologique des produits de la pêche²⁸.

Depuis, la FAO a élaboré les directives suivantes:

- Directives pour l'étiquetage écologique du poisson et des produits des pêches de capture marines (Directives sur les pêches de capture marines), 2005/2009²⁹;
- Directives pour l'étiquetage écologique du poisson et des produits des pêches de capture continentales (Directives sur les pêches de capture continentales), 2011³⁰;
- Directives techniques relatives à la certification en aquaculture (Directives sur l'aquaculture), 2011³¹.

Le Sous-Comité de l'aquaculture du Comité des pêches a récemment examiné un projet de cadre d'évaluation de la conformité des programmes publics et privés d'étiquetage écologique aux Directives de la FAO pour l'étiquetage écologique du poisson et des produits des pêches de capture marines et continentales (février 2012).

DIRECTIVES SUR LES PÊCHES DE CAPTURE MARINES

Les Directives sur les pêches de capture marines, adoptées en 2005, portent sur des questions relatives à l'utilisation durable des ressources halieutiques. Elles sont de nature volontaire et s'appliquent aux programmes d'écoétiquetage destinés à certifier et à promouvoir des labels pour les produits issus de pêches de capture marines gérées de manière appropriée. Elles énoncent des principes et des considérations générales et définissent la terminologie, les conditions requises, les critères et les éléments institutionnels et de procédure applicables aux programmes d'étiquetage écologique des produits des pêches de capture marines.

Conformément aux principes énoncés dans les Directives, les programmes d'étiquetage écologique doivent être conformes au droit et aux accords internationaux pertinents, y compris la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer de 1982, le Code de conduite et les règles et mécanismes de l'OMC. Ils doivent aussi être axés sur les marchés, transparents et non discriminatoires, et tenir compte de la situation particulière des pays en développement.

Les Directives sur les pêches de capture marines ont été révisées en 2009 à la demande du Comité des pêches, qui souhaitait que la FAO puisse examiner et



définir des orientations supplémentaires sur les critères généraux relatifs aux «stocks considérés» et sur les incidences graves de la pêche sur l'écosystème. Conformément aux Directives révisées, les conditions minimales requises et les critères applicables aux programmes d'étiquetage écologique intègrent désormais les éléments suivants:

- La pêcherie est aménagée selon un système de gestion qui est fondé sur les bonnes pratiques, y compris la collecte de données adéquates sur l'état actuel et les tendances des stocks, et sur les données scientifiques les plus probantes.
- Le stock considéré n'est pas surexploité.
- Les impacts négatifs de la pêcherie sur l'écosystème sont évalués et gérés de manière adéquate.

Par ailleurs, parmi les éléments institutionnels et de procédures dont sont assortis les programmes d'étiquetage écologique, figurent aussi les aspects suivants:

- l'élaboration de normes de certification;
- l'agrément d'organismes de certification indépendants;
- la certification de la conformité d'une pêcherie et de la chaîne de responsabilité des produits aux normes et procédures établies.

Compte tenu de la capacité de pêche accrue des pêcheries de capture marines et de la nécessité de tirer toujours plus de nourriture des écosystèmes aquatiques, l'amélioration des stocks et le recours à des espèces introduites pourraient devenir des pratiques de gestion courantes, y compris en milieu marin. Le Conseil d'intendance des mers a récemment décidé d'intégrer à son système d'étiquetage écologique des considérations relatives à l'introduction d'espèces et à l'amélioration des stocks³² et a adopté une politique visant à déterminer dans quelles conditions les pêcheries aménagées peuvent être considérées comme relevant du champ d'application de ce système. Dans l'état actuel des choses, si les Directives sur les pêches de capture marines ne sont pas révisées, l'évaluation des pêches marines aménagées ou des pêcheries ciblant des espèces marines introduites ne permettra pas de déterminer si le système d'étiquetage écologique du Conseil d'intendance des mers est conforme aux Directives. La FAO a donc entrepris d'établir des critères de référence qui permettront de déterminer si les programmes privés d'étiquetage écologique sont conformes aux Directives sur les pêches de capture marines. Dans ce contexte, il faudrait peut-être envisager de réviser les Directives afin de traiter expressément la question de l'amélioration des stocks et de l'introduction d'espèces.

DIRECTIVES SUR LES PÊCHES DE CAPTURE CONTINENTALES

Lorsqu'il a adopté les Directives sur les pêches de capture marines, en 2005, le Comité des pêches, à sa vingt-sixième session, a prié la FAO de préparer également des directives pour l'étiquetage écologique du poisson et des produits des pêches de capture continentales (Directives sur les pêches de capture continentales). Ces directives sont en tous points semblables aux Directives sur les pêches capture marines, mais sont de portée différente.

Durant l'élaboration des Directives sur les pêches de capture continentales, il est apparu que l'aménagement des pêches est une pratique courante dans le domaine des pêches continentales, mais que certaines formes d'aménagement s'apparentent davantage à l'aquaculture qu'aux pêches de capture. À l'évidence, les Directives sur les pêches de capture continentales ne pouvaient pas s'appliquer à toutes les pêcheries aménagées.

On entend par «pêche aménagée» la pêche «soutenue par des activités visant à introduire ou maintenir la présence d'un ou de plusieurs organismes aquatiques et à augmenter ainsi la production totale ou la production de certains éléments d'une pêcherie donnée au-delà d'un niveau correspondant à une exploitation durable par des procédés naturels. L'aménagement peut comprendre l'empoissonnement avec du matériel issu d'installations aquacoles, la translocation de spécimens sauvages et la modification des habitats»³³.

Les pratiques d'aménagement vont d'interventions mineures axées sur le flux d'eau ou la faune et la flore jusqu'à des systèmes aquacoles hautement contrôlés permettant

de relâcher des animaux dans des environnements semi-naturels. Aussi importe-t-il de définir avec soin les conditions d'attribution du label écologique aux pêcheries, notamment en ce qui concerne la vérification de la correspondance effective entre le système d'aménagement ou de production adopté et les intentions de gestion affichées à l'égard du «stock considéré».

La FAO a décidé que les caractéristiques et le mode de gestion du «stock considéré» détermineraient si les pêcheries aménagées relèvent ou non du champ d'application des Directives sur les pêches de capture continentales. Elle a également convenu que, pour s'inscrire dans le cadre des Directives, les pêcheries aménagées devaient satisfaire aux critères spécifiques suivants:

- les espèces sont originaires de la zone géographique de la pêcherie ou ont été introduites de longue date et sont devenues partie intégrante de l'écosystème «naturel»;
- une composante de population issue de la reproduction naturelle existe au sein du «stock considéré»;
- après l'empoisonnement, la croissance du poisson est fondée sur l'alimentation naturelle, et le système de production exclut toute alimentation d'appoint.

Les pêcheries aménagées peuvent comprendre une composante de population issue de la reproduction naturelle et une composante de population entretenue par repeuplement. Au sein de l'ensemble de la pêcherie aménagée, la composante de population issue de la reproduction naturelle doit être gérée conformément aux dispositions de l'Article 7 du Code de conduite pour une pêche responsable. Le système de gestion des pêches aménagées doit permettre de s'assurer que le matériel d'empoisonnement provenant d'installations aquacoles doit satisfaire aux dispositions pertinentes de l'Article 9 du Code de conduite.

La FAO a estimé que la pêche fondée sur l'élevage, et surtout celle qui repose exclusivement sur le repeuplement (et qui, par conséquent, n'est pas associée à une intention de gestion visant à soutenir les composantes et les capacités de reproduction naturelle du «stock considéré») sortait du champ d'application des Directives pour les pêches de capture continentales.

En 2010, une Consultation d'experts de la FAO³⁴ a recommandé que des directives sur les pêches fondées sur l'élevage soient élaborées à partir des Directives sur la certification en aquaculture ou au titre de directives de certification distinctes applicables à cette catégorie de pêcheries aménagées.

Les Directives sur les pêches de capture marines et continentales diffèrent aussi du point de vue de l'approche de l'écoétiquetage des pêcheries fondées sur les espèces introduites. Dans certaines circonstances, les pays peuvent souhaiter compenser la raréfaction de la faune dans leurs eaux continentales ou la modification des écosystèmes aquatiques en introduisant de nouvelles espèces, afin d'accroître la production et la valeur ajoutée liées à ces écosystèmes. S'il existe des directives internationales et des méthodes d'évaluation des risques permettant de réaliser des introductions responsables, la FAO a estimé que les modalités d'application de ces directives, d'évaluation des risques et de suivi et d'exécution n'étaient pas encore suffisamment claires pour garantir une protection adéquate des écosystèmes aquatiques des eaux intérieures. En conséquence, il a été décidé que les pêcheries fondées sur l'introduction de nouvelles espèces seraient exclues du champ d'application des Directives sur les pêches de capture continentales, et que seules les pêcheries continentales ciblant des espèces introduites de longue date pourraient faire l'objet d'un étiquetage écologique.

DIRECTIVES TECHNIQUES DE LA FAO RELATIVES À LA CERTIFICATION EN AQUACULTURE

En 2011, le Comité des pêches, à sa vingt-neuvième session, a approuvé les Directives techniques de la FAO relatives à la certification en aquaculture (Directives sur l'aquaculture). Le Comité, tout en approuvant les Directives, a pris acte des normes et



directives établies par ailleurs par les organisations internationales comme l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) pour la santé et le bien-être des animaux aquatiques, la Commission du Codex Alimentarius pour la sécurité sanitaire des aliments, et l'Organisation internationale du travail (OIT) pour les aspects socioéconomiques. Toutefois, en l'absence d'un cadre de référence international précis régissant l'application de certains des critères minimaux définis dans les Directives, il a estimé qu'il importait d'établir des normes appropriées afin que les systèmes de certification n'entravent pas inutilement le commerce. Le Comité a noté que ces systèmes devaient être conformes aux dispositions de l'Accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires et de l'Accord sur les obstacles techniques au commerce de l'OMC. Le Comité a aussi recommandé que la FAO définisse un cadre d'évaluation de la conformité des systèmes de certification publics et privés aux Directives sur l'aquaculture.

Les Directives fournissent des conseils pour le développement, l'organisation, et la mise en place de systèmes de certification crédibles. Elles énoncent les critères de base qui doivent être utilisés pour établir des normes de certification. Ces critères relèvent de quatre domaines: i) la santé animale et le bien-être animal; ii) la sécurité sanitaire des aliments; iii) la conservation de l'environnement; et iv) les aspects socioéconomiques liés à l'aquaculture. La place donnée à chacun de ces éléments dans les systèmes de certification dépend de la finalité de chaque système, laquelle doit donc être énoncée de manière claire et transparente dans le système lui-même. Les Directives, qui s'appliquent aux systèmes de certification facultatifs, doivent être interprétées et appliquées d'une manière qui soit conforme à leurs objectifs, aux lois et réglementations nationales et, lorsqu'ils existent, aux accords internationaux.

Les Directives sur l'aquaculture soulignent clairement que, pour être crédibles, les systèmes de certification en aquaculture doivent reposer sur trois principaux éléments: les normes, l'homologation et la certification. Les Directives couvrent donc: i) le processus d'élaboration et de révision des critères de certification; ii) les systèmes d'homologation nécessaires pour donner une reconnaissance formelle aux entités chargées de la certification; et iii) les organismes de certification chargés de vérifier la conformité aux normes.

Les Directives partent du constat que le développement responsable de l'aquaculture dépend de sa viabilité écologique, économique et sociale, qui doit donc être appréhendée dans sa globalité. Elles tiennent également compte du fait qu'il existe un cadre juridique, national et international très large couvrant nombre d'aspects de l'aquaculture et de sa chaîne de valorisation (contrôle des maladies des animaux aquatiques, sécurité sanitaire des aliments, conservation de la biodiversité, notamment).

Les Directives recommandent que les promoteurs des systèmes de certification comprennent toute l'importance qu'il y a à faire en sorte que les personnes chargées d'appliquer ces systèmes puissent à la fois mesurer les performances des modes de production et des pratiques aquacoles et en évaluer la conformité aux normes de certification.

CADRE D'ÉVALUATION

En 2009, le Comité des pêches a demandé à la FAO d'élaborer un cadre d'évaluation de la conformité des systèmes publics et privés d'étiquetage écologique aux Directives sur les pêches de capture marines. Cette décision faisait suite à plusieurs réunions au cours desquelles le Comité des pêches et son Sous-Comité du commerce du poisson avaient tenté de déterminer s'il était du ressort ou de la compétence de la FAO de s'assurer du bien-fondé des déclarations des systèmes d'écoétiquetage affirmant être en conformité avec les Directives sur les pêches de capture marines. Le Comité des pêches a conseillé à la FAO de ne pas effectuer directement le suivi de la conformité des systèmes d'écoétiquetage et d'élaborer plutôt un cadre d'évaluation de la conformité des systèmes publics et privés d'étiquetage

écologique des pêcheries aux Directives sur les pêches de capture marines. L'idée était de disposer d'un outil permettant d'évaluer en toute transparence les systèmes nationaux d'écoétiquetage au regard des Directives sur les pêches de capture marines. Tout système jugé conforme serait alors considéré comme équivalent à tous les systèmes d'écoétiquetage déclarés conformes aux Directives sur les pêches de capture marines.

En 2010, la FAO a organisé une consultation d'experts à l'issue de laquelle a été adopté un cadre d'évaluation assorti d'indicateurs de conformité aux Directives sur les pêches de capture marines et continentales. Au total, 115 indicateurs ont été définis, dont six applicables uniquement aux pêches continentales. À l'heure actuelle, le processus d'évaluation permet à l'évaluateur de déterminer si un système d'écoétiquetage est conforme aux indicateurs définis dans le cadre d'évaluation, et de donner un avis global de conformité ou de non conformité. Il n'y a entière conformité que si le système d'écoétiquetage intègre l'ensemble des indicateurs pertinents. Le cadre d'évaluation a été présenté au Sous-Comité du commerce du poisson du Comité des pêches en février 2012 pour examen et devrait être soumis au Comité des pêches à sa trentième session, prévue en juillet 2012.

Plusieurs États ont récemment lancé des programmes visant la mise en place de systèmes publics d'écoétiquetage. On citera notamment le programme pour des pêches responsables en Islande, la California Sustainable Seafood Initiative et le programme de certification de la gestion responsable des pêches en Alaska, qui s'inspire du modèle FAO. Ces initiatives ont été engagées en partie en réponse aux préoccupations que suscite le coût des systèmes privés d'écoétiquetage. Dans le même temps, les systèmes publics d'écoétiquetage pourraient être perçus comme soulevant des conflits d'intérêt. En effet, les administrations nationales pourraient donner l'impression de s'autocertifier, courant ainsi le risque de se voir accusées d'être à la fois juge et partie. Il demeure que les systèmes nationaux d'écoétiquetage déclarés conformes au cadre d'évaluation proposé gagneraient en légitimité et obtiendraient plus facilement une reconnaissance nationale et internationale.

QUESTIONS EN SUSPENS

Les programmes d'écoétiquetage et de certification ont été créés en réponse aux préoccupations liées à la viabilité environnementale et à l'appauvrissement apparent de nombre des principaux stocks de poissons. Face à l'intérêt grandissant des consommateurs pour les questions environnementales, il est devenu évident que les labels écologiques et les programmes de certification pouvaient contribuer à améliorer l'accès de certains poissons ou produits de la pêche aux marchés et à en accroître la valeur marchande. Les systèmes d'écoétiquetage et de certification ont manifestement permis à certains fournisseurs et pêcheries d'accroître leur part de marché et de tirer un meilleur prix de leurs produits. Cela étant, ces résultats n'ont rien de systématique. Ainsi, une étude a montré que certains producteurs de café certifiés gagnaient en fait moins d'argent que les producteurs non certifiés³⁵. Des études supplémentaires s'imposent afin de mieux cerner les conditions à réunir pour que l'obtention d'un label écologique ou d'une certification soit garante de la rentabilité accrue d'une pêcherie.

L'impact des programmes d'écoétiquetage et de certification sur l'état des pêches n'a pas été clairement établi, et il est notamment impossible de dire à ce stade s'ils sont de nature à favoriser l'amélioration de la gestion de certaines pêcheries. On ne sait pas non plus combien de pêcheries certifiées étaient mal gérées avant la mise en œuvre de ces programmes. De même, On ignore encore si les forces du marché contribuent concrètement à la préservation des ressources aquatiques. Cela étant, on attend de plus en plus des fournisseurs qu'ils s'assurent eux-mêmes de la conformité de leurs produits à certaines normes, ce dont la certification vise précisément à fournir la preuve (pour un examen approfondi de cette question, on se reportera à la publication sur laquelle est basée la présente section³⁶).



Les Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO: le chapitre sur le poisson³⁷

LE MODÈLE

Les modèles sur lesquels reposent les Perspectives sont très utiles car ils permettent d'analyser les prévisions de développement dans les secteurs examinés. Pour les organisations telles que la FAO et l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), leurs Membres et la communauté internationale, ce sont des outils importants qui fournissent des informations susceptibles de sous-tendre la conception de réponses stratégiques face à de nouveaux problèmes. Au plan interne, les études relatives aux perspectives peuvent aussi aider les organisations à définir les priorités d'intervention et à entrevoir les principaux défis qui s'annoncent.

Jusqu'en 2010, la FAO n'a pas eu de modèle spécifique pour produire des perspectives relatives au poisson, à court, moyen ou long terme, malgré l'importance du secteur des pêches et la place essentielle qu'il occupe dans les moyens d'existence de millions de personnes autour du monde, en tant que source d'aliments, créateur d'emplois et facteur de la croissance économique et du développement. C'est pourquoi, la FAO a décidé de mettre au point un modèle qui lui permette d'analyser les perspectives dans le secteur de la pêche et de l'aquaculture, notamment le potentiel de production futur, les projections de la demande en produits halieutiques et l'évolution de la consommation, des prix et des principaux facteurs susceptibles d'influencer l'offre et la demande à l'avenir.

Il a été jugé important d'élaborer un modèle pour le poisson, qui ne soit pas isolé mais qui s'intègre dans la structure globale du modèle agricole existant et valide, à savoir le système de projection AGLINK-COSIMO de l'OCDE et de la FAO, compte tenu des liens et des interactions qui existent entre le secteur des pêches et le secteur agricole. Les pêches et, en particulier, l'aquaculture interagissent avec l'agriculture de multiples façons. Le premier exemple qui vient à l'esprit est l'agriculture intégrée, mais l'incidence des pêches sur les écosystèmes, les marchés, les produits et les prix, de même que sur les innovations et les technologies, revêt une importance bien supérieure. La compétition entre le secteur des pêches et l'agriculture et l'élevage peut se cristalliser autour de l'utilisation des ressources en eau et en terres, en particulier quand l'agriculture est irriguée, ou bien autour de la disponibilité des aliments pour animaux et de l'efficacité relative de leur utilisation dans l'élevage et dans l'aquaculture. En outre, la pêche de capture joue un rôle important dans la production de la farine et de l'huile de poisson, qui sont utilisées pour l'alimentation animale dans les exploitations aquacoles et qui font partie des ingrédients des aliments pour cochons, volailles, ruminants et animaux de compagnie. Avec l'expansion de l'aquaculture, l'offre en farine de poisson a été largement absorbée par ce secteur. L'essor du secteur de l'aquaculture a aussi dopé la demande en aliments pour animaux, en tant que source d'aliments supplémentaires ou de remplacement. Certaines matières premières qui sont issues de l'agriculture et de l'élevage et servent traditionnellement à nourrir les animaux d'élevage, sont de plus en plus employées dans le secteur de l'aquaculture. La croissance constante de la demande en produits animaux et en poisson fait craindre que l'offre en aliments pour animaux, en particulier en farine de poisson, ne puisse faire face sur le long terme, tandis que son incidence sur l'environnement suscite des inquiétudes.

Le système de projection AGLINK-COSIMO de l'OCDE et de la FAO est l'un des modèles d'équilibre partiel les plus complets qui existent pour analyser l'agriculture et les marchés de produits alimentaires internationaux. Le modèle permet de générer des projections à moyen terme de l'offre, de la demande et des prix annuels de produits agricoles sélectionnés. Les marchés non agricoles, notamment celui du poisson, ne sont pas modélisés et sont traités de manière exogène à l'intérieur du système de projection. De par sa conception générale, le modèle met plus particulièrement l'accent sur l'influence potentielle que les politiques agricoles et commerciales sont

susceptibles d'avoir à moyen terme sur les marchés agricoles. Le modèle fait partie des outils utilisés pour générer les projections de référence sur lesquelles repose la publication intitulée *Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO*. Cette publication présente des projections et les analyses de marché correspondantes pour une quinzaine de produits agricoles, à un horizon de dix ans. C'est au début des années 90, que l'OCDE a commencé à utiliser un cadre de modélisation, avec le développement de son modèle AGLINK, un modèle économique de l'agriculture mondiale comportant une représentation très détaillée du secteur agricole des pays de l'OCDE et de l'Argentine, du Brésil, de la Chine et de la Fédération de Russie. Depuis 2004, ce système de modélisation a été considérablement amélioré grâce au développement par la FAO d'un modèle agricole similaire – COSIMO – qui couvre les secteurs agricoles d'un grand nombre de pays en développement. Pour beaucoup de pays, les politiques agricoles sont spécifiquement modélisées dans le système AGLINK–COSIMO. Le modèle est donc un outil puissant qui permet de comparer des scénarios dans lesquels divers trains de politiques sont mis en œuvre au scénario des projections de référence et, ainsi, d'anticiper l'analyse des politiques intérieures et commerciales³⁸.

Étant donné que le système de modélisation AGLINK–COSIMO est aussi puissant que valide, la FAO a décidé d'élaborer, avec la collaboration et l'accord des secrétariats de l'OCDE et de la FAO chargés d'AGLINK–COSIMO, un modèle satellite pour le poisson et les produits halieutiques, qui soit lié, mais non intégré, au modèle AGLINK–COSIMO utilisé pour les projections agricoles. En sa qualité de satellite, le nouveau système de modélisation a été conçu selon les mêmes principes généraux qu'AGLINK–COSIMO, en vue de faciliter son éventuelle intégration. Depuis leur création, les modèles AGLINK puis COSIMO se sont étoffés aux plans de la taille et de la couverture. L'inclusion de la composante halieutique permettrait d'élargir encore la couverture du modèle, du point de vue de la consommation alimentaire, avec l'inclusion d'une nouvelle source compétitive d'aliments et de protéines, et du point de vue des marchés des intrants tels que le pétrole et l'alimentation animale, afin d'obtenir une image plus exacte des secteurs de l'alimentation humaine et animale.

Le modèle du poisson est un modèle dynamique d'équilibre partiel, qui accorde un poids spécifique aux politiques. Il comporte 1 100 équations et couvre les mêmes 56 pays et régions qu'AGLINK–COSIMO, dont 42 pays endogènes ainsi que cinq continents et un total monde. Il existe deux fonctions associées à l'offre: la pêche de capture et l'aquaculture. L'offre fournie par la pêche de capture peut-être, soit exogène, soit endogène et seulement touchée par le phénomène El Niño, soit endogène et réactive aux prix. Pour l'aquaculture, 99 pour cent de l'offre totale mondiale est endogène et est sensible aux prix de production et aux prix des aliments pour animaux. L'offre en farine et huile de poisson se répartit en deux composantes: production à partir de poissons entiers broyés et production à partir de résidus de poissons. La demande est traitée au niveau agrégé du poisson mais elle se répartit selon trois utilisations finales: consommation humaine, transformation en farine et huile de poisson et autres utilisations (gardées exogènes). Trois liens rattachent le marché du poisson aux marchés agricoles: premièrement, du côté de la demande, la possibilité de substituer divers produits animaux par le poisson; deuxièmement, la quantité d'aliments pour animaux qui est absorbée par le secteur de l'aquaculture et troisièmement, les interactions qui existent entre la farine et l'huile de poisson et les produits de remplacement respectifs issus d'oléagineux.

En 2011, pour la première fois, l'édition des perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO (*Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2011-2020*) a comporté un chapitre séparé sur le poisson, qui présentait les principaux résultats du nouveau modèle. Un chapitre sur les produits de la pêche et de l'aquaculture a aussi été incorporé dans l'édition 2012, qui présente les projections pour la période 2012-2021. Les deux chapitres donnent un bref aperçu de la situation effective du secteur des pêches, notamment la production, le commerce et la consommation. Ils analysent ensuite les principaux résultats donnés par le système de modélisation du poisson et exposent un scénario plausible de ce qui peut être attendu dans les dix ans à venir, sous réserve de la



réalisation d'une série d'hypothèses relatives aux aspects suivants: les conditions macro-économiques, les règlements et tarifs commerciaux internationaux, la fréquence et les effets du phénomène El Niño, l'absence d'épidémies anormales de maladies du poisson, les quotas de produits halieutiques, les tendances de la productivité à long terme et l'absence de chocs sur le marché. Ces hypothèses créent un environnement macro-économique et démographique spécifique qui façonne l'évolution de la demande et de l'offre en produits agricoles et halieutiques. Si n'importe laquelle de ces hypothèses venait à changer, les projections qui ont été réalisées pour le poisson en seraient modifiées. Par conséquent, les chapitres évoquent aussi les principales questions et incertitudes qui sont susceptibles de toucher le secteur des pêches et, par conséquent, les projections.

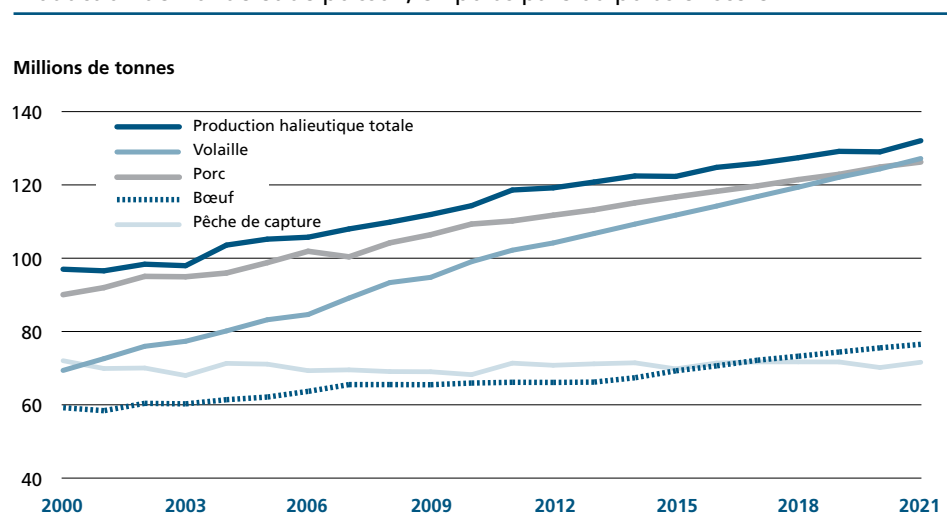
Les principaux résultats des dernières projections³⁹ qui figurent dans les *Perspectives agricoles de l'OCDE et de FAO 2012-2021* (date de publication: juin 2012) sont résumés ci-après.

PROJECTIONS 2012-2021

Stimulée par la montée en puissance de la demande en poisson, la production mondiale de la pêche et de l'aquaculture devrait atteindre quelque 172 millions de tonnes en 2021, ce qui représente une croissance de 15 pour cent par rapport au niveau moyen de la période 2009-2011. L'augmentation devrait être principalement assurée par l'aquaculture, qui devrait fournir 79 millions de tonnes environ et enregistrer ainsi une hausse de 33 pour cent pendant la période 2012-2021, contre une hausse de 3 pour cent seulement dans le secteur de la pêche de capture. Cependant, on s'attend à un ralentissement de la croissance de l'aquaculture, puisque le taux de croissance annuel moyen devrait passer de 5,8 pour cent pendant la dernière décennie à 2,4 pour cent pendant la période 2012-2021. Les principales causes de cette baisse sont les contraintes qui pèsent sur les ressources en eau, la disponibilité insuffisante de sites de production optimaux et la hausse des cours de la farine de poisson, de l'huile de poisson et des autres aliments pour animaux. Malgré ce ralentissement, l'aquaculture continuera à faire partie des

Figure 44

Production de viande et de poisson, en poids paré ou poids éviscéré



Notes: Production halieutique totale = pêche de capture + aquaculture. Bœuf et porc : poids du produit paré; volaille et poisson : poids du produit éviscéré.
Sources: Secrétariats de l'OCDE et de la FAO.

secteurs fournissant des produits alimentaires d'origine animale, qui affichent la croissance la plus rapide. Grâce à sa contribution, la production totale de produits halieutiques (pêche de capture et aquaculture) dépassera la production de bœuf, de porc ou de volaille (Figure 44). Les produits dérivés de l'aquaculture contribueront à faire augmenter la part de la production totale de produits halieutiques, qui passera d'une moyenne de 40 pour cent pendant la période 2009-2011 à 46 pour cent en 2021. La production aquacole devrait continuer à progresser dans tous les continents, avec des variations entre pays et régions au plan de la gamme d'espèces produites et de types de produits transformés. En 2021, forts de leur part de 89 pour cent, les pays asiatiques continueront à dominer la production aquacole mondiale, tandis que la Chine, à elle seule, représentera 61 pour cent de la production totale.

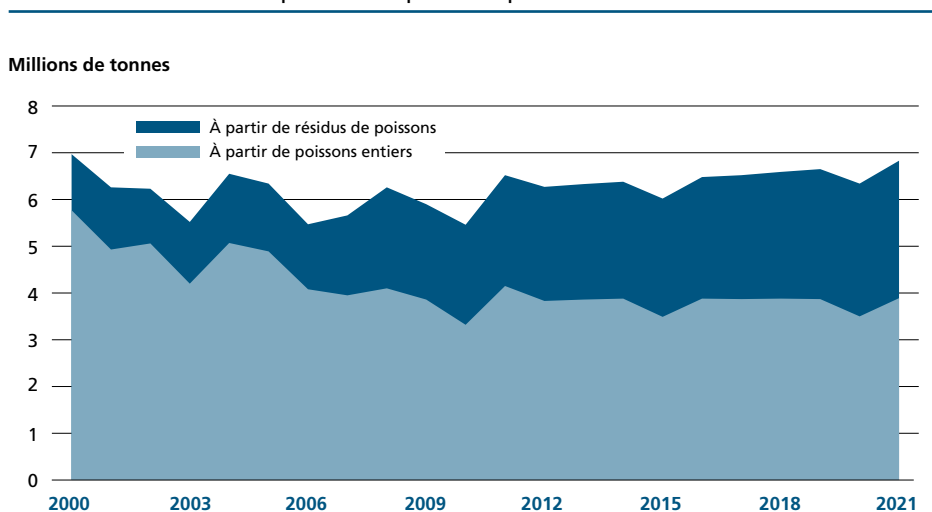
La proportion de la production de la pêche de capture utilisée pour produire de la farine de poisson sera égale à 17 pour cent environ d'ici à 2021⁴⁰, ce qui représente une baisse de 6 pour cent par rapport à la moyenne de la période 2009-2011. Cette baisse s'explique par la croissance de la demande en poisson destiné à la consommation humaine. En 2021, la production de farine de poisson devrait être supérieure de 15 pour cent à la production moyenne de 2009-2011⁴¹, mais près de 87 pour cent de l'augmentation dérivera d'une meilleure valorisation des déchets, résidus de coupe et rejets de poisson. Au demeurant, la progression de l'urbanisation et la hausse des revenus entraîneront une augmentation de la consommation de poisson en filets, préparé ou en conserves, ce qui produira davantage de résidus susceptibles d'être utilisés dans la fabrication de farine de poisson. En 2021, la farine de poisson fabriquée à partir de déchets devrait représenter 43 pour cent de la production mondiale de farine de poisson (Figure 45).

Le secteur des pêches devrait entrer dans une décennie caractérisée par des prix, mais aussi des coûts de production, plus élevés (Figure 46). Les principaux facteurs seront la tendance positive sous-jacente de la demande, des revenus et de la croissance démographique, la hausse des prix de la viande, la faiblesse générale du dollar américain et la croissance modeste de la production de la pêche de capture ainsi que la



Figure 45

Production de farine de poisson en poids de produit

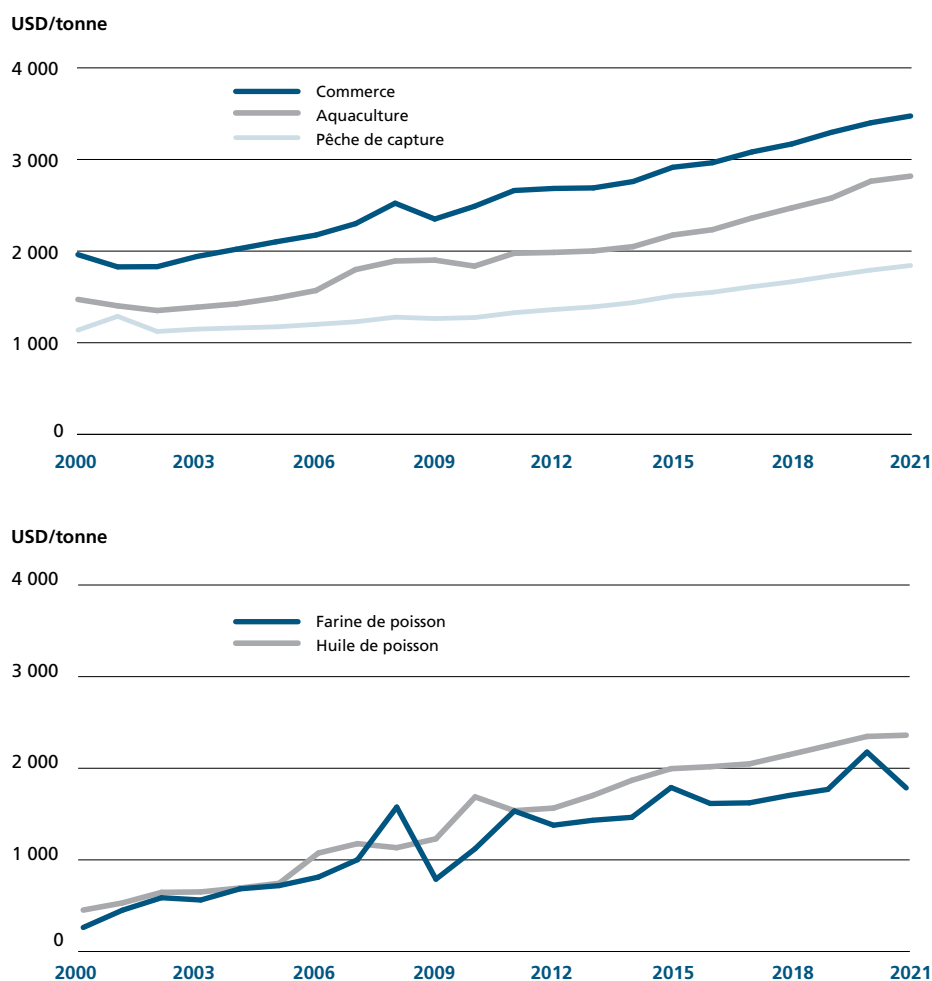


Sources: Secrétariats de l'OCDE et de la FAO.

hausse des coûts de certains moyens de production extrêmement importants, tels que l'énergie, notamment le pétrole brut, et l'alimentation animale. En particulier, suite au léger recul de la pêche de capture pour la production de farine à partir de poissons entiers et au fait que la farine et l'huile de poisson sont préférés pour élever certains animaux, les prix de la farine et de l'huile de poisson devraient s'envoler de près de 59 pour cent et 55 pour cent, respectivement, en termes nominaux, pendant la période 2012-2021. Dans un contexte d'offre stagnante, la progression de la demande devrait entraîner une augmentation du ratio des prix de la farine et de l'huile de poisson par rapport à ceux de la farine et de l'huile d'oléagineux, en particulier pendant les années où le phénomène El Niño est prévu. L'incidence des cours des céréales secondaires sur les prix des produits aquacoles pourrait être un peu plus sensible pendant la période 2012-2021 mais elle restera relativement modeste. Le ratio des prix de l'aquaculture comparés à la farine de poisson se stabilisera progressivement pendant la période 2012-2021. Compte tenu de la hausse des prix de la farine et de l'huile de poisson et des autres aliments pour animaux, le prix moyen des espèces élevées pourrait augmenter légèrement plus que celui des espèces fournies par la pêche de capture (à l'exception des

Figure 46

Hausse générale des prix du poisson, en termes nominaux, en raison de l'augmentation du coût de l'alimentation animale et de la forte demande



Sources: Secrétariats de l'OCDE et de la FAO.

poissons destinés à la production de farine), à savoir de 48 pour cent contre 43 pour cent, pendant la prochaine décennie. La hausse des prix des aliments de remplacement, la viande en particulier, stimulera la demande en poissons et produits halieutiques destinés à la consommation humaine, ce qui aura pour effet de faire grimper les prix du poisson, donc d'encourager la production aquacole, en particulier dans les pays en développement, tant pour l'exportation que pour la consommation locale et régionale.

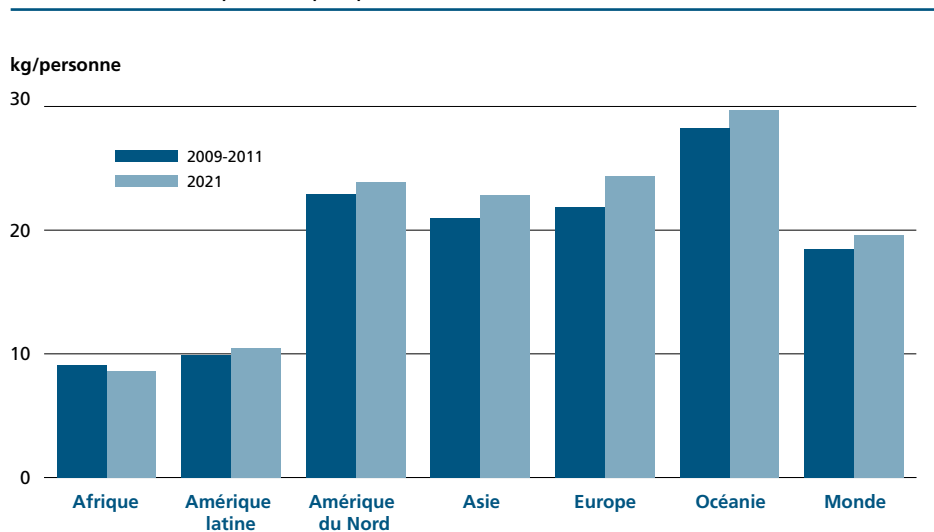
La consommation apparente mondiale de poisson par personne devrait atteindre 19,6 kg en 2021, soit 16 pour cent de plus que le niveau moyen de la période 2009-2011. Le taux de croissance annuel moyen fléchira pendant la deuxième moitié de la période 2012-2021, parce que le poisson commencera à devenir plus cher que la viande rouge. Compte tenu des prix élevés du poisson, la croissance de la consommation de poisson devrait ralentir pour tomber à 0,3 pour cent par an pendant la période 2012-2021, contre 1,7 pour cent par an pendant la décennie précédente. La consommation de poisson par personne progressera dans tous les continents (Figure 47), sauf en Afrique (où la population augmentera plus vite que l'offre). L'Océanie affichera le taux de croissance le plus élevé. Les produits dérivés de l'aquaculture contribueront à une part croissante de l'offre mondiale en produits halieutiques destinés à la consommation humaine. En 2018, pour la première fois, l'aquaculture devrait fournir davantage de poisson destiné à la consommation humaine que la pêche de capture et, en 2021, sa part devrait s'élever à 52 pour cent (Figure 48).

Les circuits de l'offre en produits halieutiques continueront à être mondialisés, avec une part significative de la production mondiale de produits halieutiques vouée à l'exportation (39 pour cent, y compris le commerce intra-Union européenne). En termes de quantité, le commerce mondial du poisson destiné à la consommation humaine devrait progresser de 25 pour cent pendant la période 2012-2021. Cependant, le taux de croissance annuel des exportations reculera, passant d'un taux moyen de 3,6 pour cent pendant la dernière décennie à 1,9 pour cent pendant les dix prochaines années. La part des pays développés dans les importations mondiales de poisson destiné à la consommation humaine fléchira, passant de 59 pour cent à 56 pour cent pendant la prochaine décennie. Ce fléchissement s'expliquera principalement par l'augmentation des importations dans les pays en développement, soit pour la consommation intérieure soit pour l'approvisionnement en poisson non transformé de leurs industries de transformation. Les pays en développement continueront à fournir



Figure 47

Consommation de poisson par personne



Sources: Secrétariats de l'OCDE et de la FAO.

67 pour cent environ des exportations mondiales. Les pays asiatiques qui resteront très compétitifs et qui devraient récolter les fruits de leurs investissements croissants dans le secteur de l'aquaculture, seront les moteurs de l'exportation. En 2021, 55 pour cent des exportations mondiales de poisson destiné à la consommation humaine proviendront d'Asie, avec la Chine comme premier exportateur mondial.

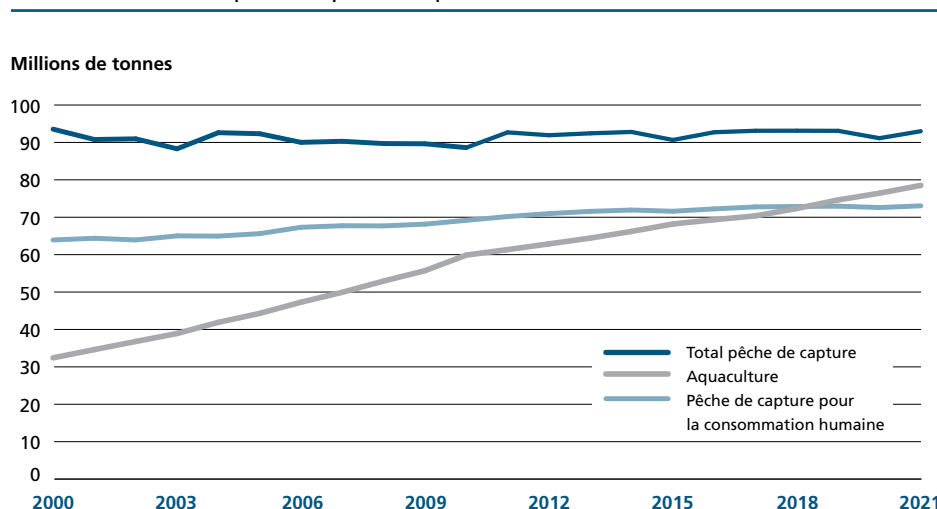
Les principales questions et incertitudes qui pourraient avoir des incidences sur le secteur halieutique et, en conséquence, sur les projections sont résumées ci-après.

Pendant la prochaine décennie, la situation macroéconomique, les règlements et les tarifs commerciaux internationaux, les caractéristiques du marché, les ressources et les comportements sociaux devraient subir des changements majeurs, dont les incidences pourraient influencer les marchés du poisson à moyen terme. Les effets du changement climatique risquent aussi de multiplier les incertitudes dans beaucoup de secteurs alimentaires et de compromettre la viabilité de la pêche de capture et du développement de l'aquaculture. Ces changements surviennent alors que diverses pressions sociales et économiques mondiales pèsent sur les ressources et les écosystèmes naturels, entraînant notamment la dégradation de l'environnement et la pénurie croissante des ressources en terres et en eau. De nouvelles approches de l'adaptation au climat devront probablement être intégrées dans les processus d'amélioration de la gouvernance des pêches. En outre, il pourrait être nécessaire de prendre des mesures pour garantir la conservation des écosystèmes aquatiques, protéger les stocks et maintenir la productivité grâce à des innovations technologiques, des investissements dans la recherche et le développement (R&D) et une approche plus étroitement contrôlée de la gestion des pêches. De plus, les risques accrus d'invasion d'espèces et de diffusion de maladies soulèvent des inquiétudes supplémentaires. Les maladies du poisson sont susceptibles d'ébranler gravement l'offre, la demande et le commerce sur les marchés intérieurs et internationaux, car les restrictions commerciales qui pourraient être mises en place en conséquence pourraient biaiser les marchés sur des périodes prolongées.

Des avantages considérables sont à attendre de la reconstitution des stocks halieutiques, une tâche urgente qui figure en bonne place à l'ordre du jour de la communauté internationale. Le Comité des pêches de l'OCDE a décidé de réaliser une analyse des grandes questions qui se posent dans le secteur, afin de contribuer, le cas échéant, aux efforts déployés par ses États membres pour reconstituer leurs stocks halieutiques. L'objectif était le redressement du secteur halieutique et il s'agissait

Figure 48

Production halieutique en équivalent poids vif



Sources: Secrétariats de l'OCDE et de la FAO.

donc d'une approche qui était plus large que la simple reconstitution des stocks de poisson et qui tenait compte des dimensions sociale, économique et environnementale. Le résultat de ce projet, une étude intitulée *The Economics of Rebuilding Fisheries*, consiste en une série de principes et de lignes directrices susceptibles d'aider les responsables à réconstituer les stocks en tenant compte des aspects économiques et institutionnels⁴². Ces principes et lignes directrices, qui sont de nature pratique et sont étayés par des données, visent à faire en sorte que les plans de reconstitution soient des exemples de bonne gouvernance, ce qui suppose de n'exclure personne, de donner un rôle à chacun, d'assurer la transparence et la flexibilité et de définir des règles et des procédures prévisibles. La reconstitution des stocks halieutiques est susceptible d'entraîner une modification du cadre de gestion des pêches et une réforme qui favorise l'utilisation d'instruments axés sur le marché. Les principes et lignes directrices ont été adoptés sous la forme d'une recommandation du Conseil de l'OCDE.

Dans la mesure où la production de la pêche de capture est restée virtuellement constante, il faudra que l'aquaculture continue à se développer si l'on veut que l'offre réponde à l'envolée de la demande mondiale en produits halieutiques. Cependant, les perspectives de production de ce secteur pourraient se heurter à plusieurs problèmes: aggravation de la pénurie d'eau et limitation du nombre de sites disponibles pour de nouvelles opérations, notamment parce que les zones côtières et fluviales intéressent de nombreux autres utilisateurs, que la capacité de charge de l'environnement est limitée du point de vue de la teneur en nutriments et de la pollution et que les cadres réglementaires se durcissent. À moins d'être orientée et surveillée convenablement, l'expansion de l'aquaculture pourrait exacerber les problèmes environnementaux, notamment la dégradation des habitats terrestres et marins, la pollution chimique, la mise en danger de la biodiversité par les individus qui s'échappent des élevages et la réduction de la résistance des poissons aux maladies. Des mesures de biosécurité insuffisantes et des épidémies de maladies pourraient aussi entraîner des pertes économiques très importantes dans le secteur. De plus, pour être en mesure de répondre à la demande future en produits alimentaires, l'aquaculture doit disposer d'intrants, y compris les juvéniles⁴³ et les aliments, en qualité et en quantité suffisantes. Les progrès incessants en matière de mise au point d'aliments qui utilisent des ingrédients produits sur la terre ferme et qui sont susceptibles de remplacer la farine et l'huile de poisson garantiront la poursuite du développement de l'aquaculture.

Les préoccupations des consommateurs relatives aux questions telles que le bien-être des animaux, la qualité des aliments ou les méthodes de production et de transformation pourraient faire peser des incertitudes sur le secteur du poisson. En particulier sur les marchés les plus riches, les consommateurs sont de plus en plus exigeants en ce qui concerne l'assurance qualité et ils veulent être sûrs que le poisson qu'ils achètent a été produit de manière durable. Les normes d'importation strictes en matière de qualité et de sécurité sanitaire, les exigences auxquelles les produits doivent satisfaire pour répondre aux normes internationales dans les domaines de la santé animale et de l'environnement, et le souci de responsabilité sociale pourraient devenir autant de barrières pour les petits producteurs et opérateurs du secteur des pêches qui s'efforcent de s'intégrer dans les marchés et les circuits de distribution internationaux. À l'avenir, les prix pourraient être influencés non seulement par la hausse du coût de l'alimentation animale mais aussi par l'introduction de réglementations plus rigoureuses sur l'environnement, la sécurité sanitaire des aliments, la traçabilité et le bien-être des animaux.



NOTES

- 1 M.J.S. Windle, , B. Neis, S. Bornstein et P. Navarro. 2006. *Fishing occupational health and safety: a comparative analysis of regulatory regimes* [en ligne]. St. John's, Canada, SafetyNet, Memorial University of Newfoundland [cité le 6 décembre 2011]. www.safetynet.mun.ca/pdfs/CARR.pdf
- M. Wiseman, H. Burge. 2000. *Fishing vessel safety review (less than 65 feet)*. St. John's, Canada, Maritime Search and Rescue Newfoundland Region.
- G. Petursdottir, O. Hannibalsson et J. Turner. 2001. *La sécurité en mer, élément essentiel de la gestion des pêches*. FAO, Circulaire sur les pêches n° 966. Rome, FAO. 44 pages. (également disponible à l'adresse www.fao.org/docrep/007/x9656f/x9656f00.htm).
- O. Jensen. 1997. Health hazards while fishing in heavy weather. *Occupational and Environmental Medicine*, 54(2): 141.
- 2 I.M. Kaplan et H.L. Kite-Powell. 2000. Safety at sea and fisheries management: fishermen's attitudes and the need for co-management. *Marine Policy*, 24(6): 493-497.
- 3 J. Lincoln et G. Knapp.(à paraître). *Synthesis of case studies: effects of fisheries management policies on fishing safety*. Circulaire sur les pêches et l'aquaculture n° 1073. Rome, FAO.
- 4 FAO. 1995. *Code de conduite pour une pêche responsable*. Rome (également disponible à l'adresse www.fao.org/docrep/005/v9878e/v9878e00.HTM).
- 5 Op. cit. voir note 1, Petursdottir, Hannibalsson et Turner (2001).
- 6 Op. cit. voir note 1, Windle *et al.* (2006, p. 14).
- 7 Op. cit. voir note 1, Wiseman et Burge (2000, p B5).
- 8 Op. cit. voir note 1, Petursdottir, Hannibalsson et Turner (2001, p. 25).
- 9 National Oceanic and Atmospheric Administration. 2011. National Standard 10 Guidelines: a proposed rule by the National Oceanic and Atmospheric Administration. 21 avril 2011. *Federal Register* [en ligne] [cité le 6 décembre 2011]. www.federalregister.gov/articles/2011/04/21/2011-9718/national-standard-10-guidelines.
- 10 H.H. Huss. 1994. *Assurance de qualité des produits de la mer*. Document technique sur les pêches n° 334, FAO. 186 pages.
- 11 H.H. Huss, L. Ababouch et L. Gram. 2004. *Assessment and management of seafood safety and quality*. Document technique sur les pêches n° 444. Rome, FAO. 230 pages.
- 12 L. Ababouch et I. Karunasagar (à paraître). *Seafood safety and quality: current practices and emerging issues*. Document technique sur les pêches et l'aquaculture. n° 574. Rome, FAO.
- 13 Organisation mondiale de la santé. 2007. Salubrité des aliments et maladies d'origine alimentaire. *Organisation mondiale de la santé* [en ligne] [cité le 30 novembre], www.who.int/mediacentre/factsheets/fs237/fr/index.html
- 14 La réglementation européenne sur l'hygiène des denrées alimentaires comprend le Règlement EC/852/2004, relatif aux critères généraux d'hygiène applicables à l'ensemble des acteurs de la filière agroalimentaire, et le Règlement EC/853/2004, qui définit des prescriptions supplémentaires à l'intention des entreprises agroalimentaires utilisant des produits d'origine animale, et notamment des mollusques bivalves vivants et des produits de la pêche. Le Règlement EC/854/2004 fixe les règles spécifiques d'organisation des contrôles officiels des produits d'origine animale destinés à la consommation humaine. Les principes généraux de la législation alimentaire sont énoncés dans le Règlement EC/178/2002, qui définit un cadre garant de l'adoption d'une approche cohérente de l'élaboration des législations alimentaires.
- 15 FAO. 2011. *Fisheries management. 4. Marine protected areas and fisheries*. Directives techniques pour une pêche responsable n° 4, Suppl. 4. Rome, FAO. 198 pages.

- 16 J. S. Sanders, D. Gréboval et A. Hjort, comps. 2011. *Marine protected areas: country case studies on policy, governance and institutional issues*. Document technique sur les pêches et l'aquaculture n° 556/1. Rome, FAO. 118 pages.
- 17 On préfère parler de «poissons de faible valeur» plutôt que de «poissons de rebut».
- 18 A.G. J. Tacon, M.R. Hasan et M. Metian. 2011. *Demand and supply of feed ingredients for farmed fish and crustaceans: trends and prospects*. Document technique sur les pêches et l'aquaculture n° 564. Rome, FAO. 87 pages.
- 19 FAO. 2011. FishStat Plus – Logiciel universel pour les séries chronologiques de données statistiques sur les pêches. *Département des pêches et de l'aquaculture de la FAO* [en ligne]. Rome. [cité le 20 décembre 2011]. www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/fr.
- 20 En règle générale, les aliments aquacoles produits à l'exploitation sont préparés par les aquaculteurs eux-mêmes ou par de petits producteurs d'aliments aquacoles et sont issus d'opérations de transformation effectuées à l'exploitation ou dans une petite unité de transformation. Ils se présentent sous la forme d'une pâte humide ou, plus simplement, de granulés humides ou secs.
- 21 Les aliments composés industriels sont constitués de plusieurs ingrédients aux propriétés complémentaires, utilisés en proportions variables de manière à obtenir un composé alimentaire complet au plan nutritionnel.
- 22 S.S. De Silva et M.R. Hasan. 2007. Feeds and fertilizers: the key to long-term sustainability of Asian aquaculture. Dans M.R. Hasan, T. Hecht, S.S. De Silva et A.G.J. Tacon, eds. *Study and analysis of feeds and fertilizers for sustainable aquaculture development*, p. 19-47. Document technique sur les pêches n° 497. Rome. 510 pages.
- 23 Op. cit., voir note 19.
- 24 K.J. Rana, S. Siriwardena et M.R. Hasan. 2009. *Impact of rising feed prices on aquafeeds and aquaculture production*. Document technique sur les pêches et l'aquaculture n° 541. Rome, FAO. 63 pages.
- 25 Y. Avnimelech. 2009. *Biofloc technology – a practical guide book*. Baton Rouge, États-Unis, World Aquaculture Society. 181 pages.
- 26 S. Washington et L. Ababouch. 2011. *Private standards and certification in fisheries and aquaculture: current practice and emerging issues*. Document technique sur les pêches et l'aquaculture n° 553. Rome, FAO. 181 pages.
- 27 FAO. 1998. *Rapport de la Consultation technique sur la question de savoir s'il est possible d'élaborer des directives techniques non discriminatoires pour l'étiquetage écologique des produits des pêches de capture marines. Rome, Italie, 21-23 octobre 1998*. Rapport sur les pêches n° 594. Rome. 29 pages.
- 28 La FAO s'est concentrée sur les labels environnementaux ISO de type I, qui sont de nature volontaire et s'appuient sur des évaluations de l'impact environnemental des systèmes de production réalisées par une tierce partie. Les labels environnementaux ISO de type II et III se présentent sous la forme d'auto-déclarations de conformité à des critères préalablement définis, mais ne reposent pas sur une vérification indépendante des affirmations du producteur ou du distributeur. Bien qu'ils sortent du champ d'application des directives de la FAO, les labels ISO de type II et III jouissent généralement d'une grande notoriété et sont de plus en plus répandus.
- 29 FAO. 2009. *Guidelines for the Ecolabelling of Fish and Fishery Products from Marine Capture Fisheries. Revision 1. Directives pour l'étiquetage écologique du poisson et des produits des pêches de capture marines. Révision 1. Directrices para el ecoetiquetado de pescado y productos pesqueros de la pesca de captura marina. Revisión 1*. Rome/Roma. 97 pages.
- 30 FAO. 2011. *Guidelines for the Ecolabelling of Fish and Fishery Products from Inland Capture Fisheries. Directives pour l'étiquetage écologique du poisson et des produits des pêches de capture continentales. Directrices para el ecoetiquetado de pescado y productos pesqueros de la pesca de captura continental*. Rome/Roma. 106 pages.



- 31 FAO. 2011. *Technical Guidelines on Aquaculture Certification. Directives techniques relatives à la certification en aquaculture. Directrices técnicas para la certificación en la acuicultura*. Rome/Roma. 122 pages.
- 32 Pour les introductions, voir www.msc.org/documents/scheme-documents/msc-scheme-requirements/msc-certification-requirement-v1.1/view [cité le 6 février 2012]; pour l'amélioration des stocks, voir www.msc.org/documents/scheme-documents/msc-scheme-requirements/directives/TAB_D_001_Enhanced_Fisheries.pdf/view [cité le 6 février 2012].
- 33 Op. cit., note 29.
- 34 FAO. 2010. *Consultation d'experts sur l'élaboration de directives pour l'étiquetage écologique du poisson et des produits des pêches de capture continentales. Rome, 25-27 mai 2010*. FAO, Rapport sur les pêches et l'aquaculture n° 943. 40 pages.
- 35 T.D. Beuchelt et M. Zeller. 2011. Profits and poverty: certification's troubled link for Nicaragua's organic and fairtrade coffee producers. *Ecological Economics*, 70(7): 1316-1324.
- 36 Op. cit., note 26.
- 37 Cet article sélectionné se base sur le chapitre sur le poisson de l'édition la plus récente des Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO: OECD/FAO. 2012. *Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2012*. Paris, OECD Publishing. DOI: 10.1787/agr_outlook-2012-fr
- 38 De plus amples informations sur le système de projection AGLINK-COSIMO de l'OCDE et de la FAO sont disponibles à l'adresse: www.agri-outlook.org/
- 39 Le scénario de référence est déterministe et suppose des conditions de production et un climat normaux, à l'exception du phénomène El Niño qui est intégré dans le modèle en 2015 et 2020, pour certains pays d'Amérique latine.
- 40 Cette part sera moins importante pour les années pendant lesquelles le phénomène El Niño est prévu (en 2015 et 2020 dans le modèle), en raison de la baisse des captures d'anchois.
- 41 Le point de référence est bas parce que le phénomène El Niño s'est déclenché en 2010.
- 42 Organisation de coopération et de développement économiques. 2010. *The Economics of Rebuilding Fisheries: Workshop Proceedings*. Paris. 268 pages.
- 43 Le terme «juvénile» désigne les œufs, le frai, la descendance ou la progéniture de l'organisme aquatique (y compris les plantes aquatiques) qui est produit. À ce stade infantile, les juvéniles peuvent aussi être désignés sous le nom de fretin, larves, post-larves, naissain et alevins. Les juvéniles proviennent principalement de deux sources: les programmes d'élevage en captivité ou le prélèvement dans la nature.