

Avis scientifique sur le repos biologique appliqué au Sénégal

Modou THIAW^{1,*}, Adama MBAYE¹, Massal FALL¹, Hamet Diaw DIADHIOU¹

¹CRODT, ISRA-Sénégal, Pôle de Recherche de l'ISRA/Hann, BP 2241 - Dakar, Sénégal.

*Correspondance: Tél: (+221) 77 445-23-91 Télécopie : (+221) 33-832-82-62 Courriel: modouth@hotmail.fr (M. Thiaw)

Résumé

Au Sénégal, la plupart des stocks surexploités continuent toujours d'être pêchés par les flottilles artisanale et industrielle. Cette surexploitation semble indiquer que les différentes mesures de gestion des ressources halieutiques dont l'application du repos biologique prises, ont un impact non significatif dans la reconstitution des stocks. La fermeture saisonnière de la pêche devrait en principe se traduire par une augmentation de la biomasse des espèces démersales côtières et par conséquent par des gains économiques à court et long terme lié à l'objectif de reconstitution des stocks. Malheureusement, la biomasse des principales espèces démersales côtières exploités est en baisse, et que beaucoup d'entreprises de pêche font face à des difficultés économiques au cours de cette dernière décennie. La pertinence et l'efficacité du repos biologique comme mesure de gestion des stocks sont alors remises en cause. La présente étude a donc pour principal objectif d'analyser l'opportunité de l'instauration des différentes formes de repos biologique au Sénégal. De par sa définition et ses objectifs, le repos biologique est pertinent pour gérer les ressources halieutiques. Mais depuis son application, il n'a pas permis la reconstitution des stocks surexploités. Le repos biologique tel que appliqué au Sénégal, ne permet donc pas d'atteindre les objectifs escomptés. Le problème réside dans les modalités pratiques d'application de cette mesure. Cette application devrait se faire par une définition claire des objectifs de gestion visés ; de la ou des pêcheries considérées, de la ressource ciblée ; une délimitation claire de la zone géographique ; par une détermination précise de la bonne période d'application et de la durée de fermeture et enfin par la mise en place de mesures d'accompagnement. Tout scénario de repos biologique, pour être pertinent et efficace, doit répondre aux préoccupations ci-dessus tout en permettant aux entreprises de s'épanouir dans un environnement compétitif et créatif de richesses.

Mots clefs: Avis scientifique, repos biologique, recherche participative, Sénégal.

I. Introduction

Au Sénégal, la plupart des stocks surexploités continuent toujours d'être pêchés par les flottilles artisanale et industrielle. Cette situation de surexploitation semble indiquer que les différentes mesures de gestion des ressources halieutiques prises dont l'application du repos biologique, ont un impact non significatif dans la reconstitution des stocks. La fermeture saisonnière de la pêche devrait, en principe, se traduire par une augmentation de la biomasse des espèces démersales côtières et, par conséquent, par des gains économiques à court et long termes liés à l'objectif de reconstitution des stocks. Malheureusement, la biomasse des principales espèces démersales côtières exploitées est en baisse (Barry et al. 2004 ; Gascuel, 2004 ; Gascuel et al. 2004 ; Laurans, 2005 ; Thiaw et al. 2009 ; Thiaw, 2010), et que beaucoup d'entreprises de pêche font face à des difficultés économiques au cours de cette dernière décennie. La pertinence et l'efficacité du repos biologique comme mesure de gestion des stocks sont alors remises en cause par les professionnels de la pêche. La présente note technique a pour objet de faire le point sur les acquis de la recherche scientifique et les contraintes notées pour l'atteinte des objectifs.

Le repos biologique est une mesure de gestion par fermeture de la pêche avec comme objectifs, soit la protection des reproducteurs, soit la protection des juvéniles et jeunes individus non encore recrutés dans les pêcheries, soit enfin la réduction de la pression de pêche sur toute ou partie d'une ressource halieutique donnée. D'autres objectifs (économiques, commerciaux, sociaux, etc.) peuvent également être assignés au repos biologique. Il consiste en la fermeture permanente ou temporaire de zones de frayères, nurseries ou d'une autre zone à toute activité de pêche (artisanale et/ou industrielle).

Le repos peut alors être un outil d'exploitation durable des ressources, en permettant l'exploitation équilibrée et optimale des stocks halieutiques. Il peut aussi être un outil de régulation des marchés : certaines espèces de poissons se regroupent au moment de la ponte. Et les chaluts ou la senne tournante les capturent plus facilement ; ce qui permet de réaliser de forts prélèvements sur les stocks pendant une période relativement courte. L'application effective du repos peut être profitable aux marchés, en ce sens qu'il évite des débarquements ponctuels et massifs de poissons, entraînant des baisses des prix ou même des poissons invendus ou rejetés.

Le repos biologique vient en appui à d'autres approches dont la réduction de l'effort de pêche, la restriction des aires de pêche, l'amélioration de la sélectivité des engins, la limitation des captures et l'augmentation des tailles minimales commerciales. L'application combinée de toutes ces mesures peut ainsi favoriser la reconstitution des stocks halieutiques et la conservation de la biodiversité.

Une prise de décision pour l'instauration d'un repos repose généralement sur les conditions préalables suivantes : (i) des objectifs de gestion bien définis ; (ii) une ressource donnée : toutes espèces, groupe d'espèces ou une seule espèce ; (iii) une zone géographique bien délimitée : toute la zone économique exclusive (ZEE), des zones bien définies, servant par exemple d'aires de reproduction, de nourricerie, de croissance, etc. ; (iv) des pêcheries considérées : toutes les pêcheries, certaines pêcheries ou une pêcherie, tous les engins, certains engins de pêche ou un type d'engin ; (v) une période d'application bien déterminée : une année ou une saison hydrologique donnée, par exemple la saison froide ou la saison chaude ; (vi) une durée de fermeture déterminée : des jours, 1, 2 ou plusieurs mois par année, voire permanente comme dans le cas de la morue du Canada.

II. Historique du repos biologique au Sénégal

Pour faire face à la diminution continue de la biomasse des ressources démersales côtières, le gouvernement sénégalais a instauré, dès le milieu des années 1990, des périodes de fermeture de pêche ou « repos biologique ».

En effet, le repos biologique a été instauré, pour la première fois, sur une seule espèce, le poulpe *Octopus vulgaris*, par décret ministériel, d'abord du 1er au 20 juillet 1996 (20 jours), ensuite du 1er juin au 15 juillet 1997 (45 jours). Ces repos étaient officiellement justifiés par des considérations sanitaires et scientifiques (DPM, 2008). Ensuite, devant la pression des écologistes locaux (ONG Océanium) scandalisés par le rejet massif de bébés volutes *Cymbium spp.* dans les aires de transformation

artisanale, des périodes de repos biologique ont été instaurés sur cette pêcherie en mars 1999 (1 mois) puis en février 2000 (1 mois). Ces expériences peuvent être considérées comme des opérations tests s'inscrivant dans la logique d'un repos biologique portant sur une espèce (monospécifique).

Par la suite, l'Etat sénégalais a clairement introduit, dans les clauses de l'avant dernier protocole d'accord de pêche entre l'UE et le Sénégal (1997-2001), la possibilité d'instaurer, en cas de besoin, un repos biologique dans le calendrier de pêche des navires européens. Finalement, le repos biologique a été institutionnalisé au Sénégal à travers la Loi 98-32 du 14 avril 1998 portant code de la pêche maritime et son Décret d'application du 10 juin 1998.

Toutefois, ce n'est qu'en 2003, avec l'arrêté n° 007441 du 10 novembre 2003, que le repos biologique a été appliqué aux navires de pêche industrielle démersale, qu'ils soient nationaux ou étrangers, pour une durée cumulée de 6 mois répartie ainsi :

- ◆ 1er mai au 30 juin : chalutiers poissonniers de pêche démersale profonde et navires palangriers de fond ;
- ◆ 1er septembre au 31 octobre : chalutiers congélateurs de pêche démersale profonde ciblant les crustacés à l'exception de la langouste ;
- ◆ 1er octobre au 30 novembre : chalutiers de pêche démersale côtière ciblant les poissons et les céphalopodes et chalutiers de pêche démersale côtière ciblant les crevettes côtières.

Ce schéma basé sur une logique plurispécifique a été reconduit en 2004. La mesure a été ensuite appliquée pour une durée de 2 mois en 2006, 2010 (1er septembre - 31 octobre) et 2012 (1er octobre - 31 novembre) et 1 mois en 2011 (1er au 31 octobre) sur l'ensemble de la pêcherie démersale côtière et profonde. Pour les autres années 2005, 2007 à 2009, il n'y a pas eu de repos biologique. Ces irrégularités traduisent une certaine attitude compréhensive des autorités face aux problèmes récurrents soulevés par les armateurs sénégalais et qui sont relatifs aux effets de la mesure sur leurs activités, notamment un déficit d'approvisionnement du marché local et des unités de traitement de produits halieutiques, des pertes de part de marchés à l'exportation, un niveau de chômage plus élevé, des pertes de chiffre d'affaires, une baisse des recettes d'exportation, l'encombrement du port pendant le repos et l'absence de mesures d'accompagnement. Il s'y ajoute la restriction de l'application de cette mesure à une seule partie du segment de la production, la pêche industrielle, celle artisanale n'étant pas concernée ; ce qui constitue une incohérence au regard des objectifs biologiques généralement visés.

Les artisans pêcheurs quant à eux, ont de tout temps pratiqué certaines formes traditionnelles de repos biologique, soit sous forme de fermeture saisonnière des zones de pêche soit sous forme d'interdiction totale de sorties (Saint Louis, Bétenti et région naturelle de la Casamance). Avec l'appui d'organismes non gouvernementaux (ONG), d'agences internationales ou de programmes (UICN, JICA, GIRMaC, etc.), certains villages de pêcheurs ont, par la suite, formalisé avec les autorités administratives locales, des périodes de fermeture de la pêche pour certaines espèces cibles. C'est le cas de la fermeture temporaire de l'exploitation de la crevette côtière au Saloum et des pêcheries de poulpe et volute au niveau de la Petite Côte. Ces initiatives sont en train d'être amplifiées, surtout au niveau de la Petite Côte.

III. Impacts socio-économiques du repos biologique

Du côté des artisans pêcheurs, le repos biologique est perçu par certains comme un moyen de les sécuriser pendant certaines périodes de l'année, surtout pendant l'hivernage avec les fortes tempêtes qui occasionnent beaucoup d'accidents avec les chalutiers qui occasionnent des pertes de matériels ou d'hommes. Pour bon nombre d'entre eux, un repos biologique appliqué à la pêche artisanale ne pourrait réussir sans la collaboration des instances locales des pêcheurs, de surcroît dans un pays comme le Sénégal où les lieux de débarquement sont nombreux et difficilement contrôlables.

Solidairement, tous désapprouvent une fermeture totale de la pêche les touchant, quelle que brève que puisse être la durée. Ils ne pourraient, en effet, comprendre qu'on les prive d'une activité qui constitue, pour la plupart d'entre eux, la seule source de survie. Selon eux, le repos biologique signifie

aussi bien une mise en chômage des pêcheurs que des acteurs travaillant dans les activités connexes : transformation, écaillage, mareyage, transport, manutention, etc. Mieux, les anciennes communautés de pêcheurs (lébous, guet-ndariens et niominka) perçoivent l'activité de pêche comme un pan entier de leur culture, un fait de civilisation fondé sur l'appropriation territoriale d'un espace halieutique par des ancêtres.

S'agissant des industriels, la quasi-totalité des professionnels sont d'accord sur le principe d'un repos biologique. Toutefois, la période, le caractère discriminatoire et le manque de mesures d'accompagnement sont déplorés : (i) pour la période, le repos biologique pour la pêche démersale côtière devrait être fixé entre septembre et octobre, période durant laquelle la mer est « trouble » et les sorties irrégulières, l'activité de pêche étant au ralenti, les impacts négatifs du repos biologique seront mieux supportés par les armements ; (ii) pour ce qui est de l'exclusion de la pêche artisanale du repos biologique, les industriels avancent que cette pêcherie concurrente débarque 80 % du tonnage total et son effort de pêche représente 90% de l'effort de pêche total réalisé sur l'ensemble des stocks, elle est donc plus destructrice. Pour eux, la mesure n'est pas un repos biologique au sens stricto, car si le souci majeur est de préserver la ressource, elle doit concerner toutes les formes de pêche. Aussi, avancent-ils que ce qui se passe au Sénégal, n'est rien de plus qu'un « arrêt de pêche de la flottille industrielle ! » Certains industriels suggèrent même, qu'à défaut d'étendre la mesure à la pêche artisanale, que les usines devraient être interdites d'exporter ; la plupart des industries de transformation s'approvisionnant auprès des artisans pêcheurs qui, durant l'arrêt de pêche des armements industriels, augmentent leur effort de pêche, vu les prix très alléchants qu'offre le marché.

Par conséquent, l'arrêt de la pêche démersale industrielle se traduirait par un chômage (i) de nombreux pêcheurs et marins, à l'exception de ceux de quelques navires dont les armements sont financièrement aptes à acquérir des licences dans les pays limitrophes et (ii) d'un important nombre d'agents constituant la main d'œuvre journalière des unités de transformation industrielle, i.e. les manutentionnaires, les laveurs, les transformatrices, etc.

Pour éviter un chômage de longue durée de ce personnel, la période du repos biologique est le moment choisi par les armateurs pour payer les congés au personnel navigant. Du côté du personnel administratif, même si la quasi totalité des employés est maintenue, ce secteur fonctionne au ralenti. Les fournisseurs de matériel de pêche, les clients qui s'approvisionnent auprès des armements de même que les établissements bancaires sont tous aussi affectés. Pour le personnel chargé de la maintenance des bateaux, il y a un regain d'activité, en termes de carénage notamment. Les armateurs ont souligné qu'il est plus aisé d'entretenir un navire en activité qu'un navire à quai.

L'immobilisation à quai de chalutiers nationaux entraîne une aggravation du sous approvisionnement des usines de transformation. Cette baisse générale d'activités se traduira par des difficultés dans les activités connexes de la pêche industrielle (fabriques de glace, sociétés pétrolières, importateurs d'intrants, consignataires, manutentionnaires, transitaires, unités de réparation navale, ports, etc.). Une baisse des chiffres d'affaires de ces entreprises en serait la suite logique, de même que des pertes de recettes par l'Etat, tout au moins à court terme. Les entreprises exportatrices ont perdu des marchés étrangers du fait de la concurrence des pays asiatiques qui fournissent continuellement du poisson et à des prix plus compétitifs, l'aquaculture étant très développée dans ces pays. Il convient de souligner que, si la période de fermeture est courte, elle sera mise à profit par les armements pour effectuer le carénage, la réparation et l'entretien de leurs navires. Pour les usines de transformation industrielle, cette période « creuse » permettra d'opérer des entretiens de leur outil de travail, à défaut de développer une stratégie d'approvisionnement à partir de cargos ou de chalutiers opérant ailleurs. Certaines entreprises qui ont la possibilité de s'approvisionner auprès des navires opérant dans les autres pays de la sous-région connaissent moins de difficultés. Il en est de même pour celles qui, naguère, s'approvisionnent auprès des artisans pêcheurs.

Les charges de l'Etat liées à l'application opérationnelle de la mesure (surveillance en mer) devraient se situer à des niveaux moindres qu'en cas d'ouverture de la pêche. En effet, les seules opérations à mener seront axées sur le contrôle des flottilles artisanales (censées exploiter d'autres ressources) et

de leurs points de débarquement ainsi que des flottilles industrielles opérant dans les pays voisins (contrôle aux frontières et suivi par VMS).

Il est important de souligner que les résultats biologiques attendus de la fermeture saisonnière de la pêche devraient se traduire par des gains économiques à court et long terme liés à l'objectif visé de reconstitution des stocks démersaux côtiers. A ce niveau, la quasi-totalité des industriels ont reconnu l'augmentation des prises juste après l'ouverture de la pêche qui occasionne souvent une surproduction et une mévente des captures.

IV. Le repos biologique tel que appliqué au Sénégal, est-il pertinent et efficace ?

Au Sénégal, deux principales périodes de reproduction sont généralement distinguées pendant les phases de transition entre les saisons froide et chaude (Diatta et al. 2007). La principale période de reproduction des espèces est observée sur la période avril-juin et la seconde, en août-octobre. Par ailleurs, les fortes concentrations de juvéniles de nombreuses espèces de poissons côtiers et profonds sont en général observées en saison chaude dans la zone côtière et particulièrement sur la Petite Côte (Thiaw, 2010). Les juvéniles de poissons ont bien souvent des lieux de vie distincts de ceux des adultes. A proximité des côtes, dans les baies et les estuaires, le type de fond, la température et la nourriture conviennent à leur développement. Ces zones sont favorables à l'accueil, la survie et la croissance des juvéniles de nombreuses espèces de poissons côtiers (Thiaw, 2005). De plus, beaucoup de rejets sont souvent opérés en saison chaude par les crevettiers (Thiam et fall, 2002).

Et comme le repos biologique est souvent observé en saison chaude, il est donc pertinent. Cette mesure protège les zones de reproduction des adultes pendant leur moment de ponte et les zones de nurseries pour la croissance des juvéniles de nombreuses espèces de poissons côtiers, à toute forme d'exploitation et entraîne aussi une diminution à cours terme de la pression de pêche sur stocks.

L'arrêt localisé et périodique de la pêche est aussi un moyen de réguler l'effort de pêche. L'application effective du repos biologique permet en principe une diminution de la pression de pêche sur les ressources halieutiques, mais à condition que cette baisse ne soit pas compensée aussitôt par une intensification des activités de pêche hors de la période de fermeture.

Malheureusement, les résultats attendus du repos biologique ne sont pas globalement obtenus, et donc les objectifs de cette mesure de gestion ne sont pas atteints. La biomasse de la plupart des espèces démersales côtières a fortement diminué au cours de ces 3 dernières décennies (Thiaw, 2010 ; Thiaw et al. 2011). A titre d'exemple, il a été montré que la pêche avait diminué, environ par un facteur de 10, la biomasse d'espèces emblématiques comme le thiof et le pageot au Sénégal (Gascuel, 2004 ; Gascuel et al. 2004 ; Laurans, 2005). Le problème de la mesure repose sur les modalités pratiques de son application. Par conséquent, son efficacité pose problème, en ce sens qu'elle n'a pas permis une reconstitution des stocks. Cependant, ce point de vue est à nuancer, car de l'avis des artisans pêcheurs, les résultats obtenus sur la Petite Côte sont jugés très positifs ; le poulpe qui n'était pêché qu'en saison chaude (hivernage) est, depuis 2010, présent en abondance toute l'année sur la Petite Côte, et des individus de plus grandes tailles sont observés après chaque repos.

Un succès du repos biologique passe obligatoirement par une définition claire et précise des objectifs de gestion visés, de la ou des pêcherie (s) considérée (s), de la ressource ciblée, d'une zone géographique bien délimitée, d'une période d'application et d'une durée de fermeture bien définies et une analyse des effets sociaux et des contraintes économiques, commerciales et financières des entreprises de pêche que la mesure pourrait entraîner. Une définition précise des périodes et durées de reproduction des espèces ciblées par la mesure suivant leurs caractéristiques biologiques et écologiques permet d'optimiser la production à travers une croissance significative des juvéniles, une protection optimale des adultes en ponte et un succès du recrutement. Les conséquences socioculturelles et économiques entraînées par cette mesure doivent être minimisées.

V. Problèmes identifiés dans l'application du repos biologique

L'instauration du repos biologique a permis d'identifier un certain nombre de problèmes résumés ainsi :

- (i) les objectifs de l'application du repos biologique ne sont pas souvent bien définis ;

- (ii) l'irrégularité dans l'application du repos biologique : absence de repos biologique en certaines années (2005, 2007 à 2009), réduction de la durée passant ainsi de 6 mois en 2003, à 1 mois ou 2 mois les autres années et le passage de 3 stocks cibles en 2003 à tous les stocks démersaux côtiers à la fois à partir de 2006 ;
- (iii) la période et la durée du repos ne correspondent pas souvent à la période de reproduction de beaucoup d'espèces exploitées ;
- (iv) il n'y a pas de stocks clairement ciblés par le repos biologique (un repos à courte durée a plutôt des effets positifs sur la reconstitution des stocks d'espèces à courte durée de vie que sur les stocks d'espèces à durée de vie longue) ;
- (v) il n'y a pas de limitations en termes de zones et de segments d'exploitation (le repos ne s'applique qu'aux flottilles industrielles nationales et étrangères ; pour la pêche artisanale, il n'y a pas encore de mesures ou de décisions appliquées à l'échelle nationale sur la question).
- (vi) seules les espèces exportées sont souvent concernées par le repos biologique observé par la pêche artisanale au détriment des espèces consommées par la population sénégalaise. A titre d'exemple, le repos biologique du poulpe et volute sur la Petite Côte a été initié et financé par l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) et le repos biologique de la crevette côtière au Saloum par l'Union Européenne ;
- (vii) absence d'équité : la pêche artisanale n'est pas concernée par le repos ;
- (viii) réticence de certains acteurs : l'administration des pêches, les ONG et les organisations de professionnels pensent que la survie d'une économie des pêches au Sénégal, dépend du respect des mesures servant à réguler la pêche soit dans l'espace soit dans le temps (repos biologique). Toutefois, l'instauration d'un repos biologique n'est pas sans conséquences socio-économiques. Par exemple, lorsque les populations sont privées de pêcher, elles peuvent être exposées au chômage, à la sous-alimentation, à la paupérisation ou à l'exode surtout pour les artisans pêcheurs. On craint donc des coûts sociaux et économiques qui résulteraient d'un repos biologique, qui pourraient entraîner des réticences de la part des acteurs préjudiciables à la pérennité de la ressource ;
- (ix) pas de mesures d'accompagnement aux décisions d'application de repos biologique.

VI. Conclusion - Avis scientifique

Le repos biologique peut effectivement contribuer à l'amélioration du potentiel halieutique et à la conservation de la biodiversité des milieux continentaux et marins. Cependant, il ne peut se substituer aux mesures de gestion en cours ; les plus efficaces restent d'ailleurs présentement la régulation de l'effort de pêche, l'interdiction de certains engins de pêche destructifs et le respect des tailles ou poids autorisés.

Le repos biologique est une mesure de gestion des pêcheries, visant ainsi à la conservation de la ressource et de la biodiversité, mais son élargissement à la pêche artisanale devrait s'opérer en tenant compte de la dynamique évolutive de ce sous secteur et des réalités économiques, sociales et culturelles. L'application du repos biologique permet de réduire, à court terme, l'effort de pêche. Le repos permet ainsi la conservation des potentiels de production de pêche et de la biodiversité des milieux marins. Cependant, il reste largement insuffisant pour réduire de façon significative, l'effort de pêche et ne doit pas par conséquent figurer comme une action centrale des plans d'aménagement. De plus, le repos biologique doit être observé sur des périodes pertinentes au regard de la période de reproduction des espèces exploitées, et la fixation de la période et durée doivent tenir compte des contraintes socio-économiques.

Par ailleurs, la durée du repos biologique appliqué est généralement très courte, le plus souvent 1 à 2 mois. Ceci montre que cette mesure de gestion est beaucoup plus efficace pour les espèces à courte durée de vie (crustacés et mollusques en général) et sans effet pour les espèces à longue durée de vie (thiof, pagre, rouget, thiékem, etc.).

Si on tient compte de sa définition et ses objectifs, le repos biologique comme outil de gestion des ressources halieutiques est pertinent. Mais depuis son application, il n'a pas permis la reconstitution

des stocks ; la biomasse de la plupart des stocks exploités est en baisse. On peut en conclure que le repos biologique tel que appliqué au Sénégal, ne permet pas d'atteindre les objectifs escomptés. Le problème réside dans les modalités d'application de cette mesure. Toutefois, cette application devrait se faire par une définition claire et précise des objectifs de gestion visés, de la ou des pêcherie (s) considérée (s), de la ressource ciblée, d'une zone géographique bien délimitée, d'une période d'application et d'une durée de fermeture bien définies et une analyse des effets sociaux et des contraintes économiques, commerciales et financières des entreprises de pêche que la mesure pourrait entraîner. Tout scénario de repos biologique, pour être pertinent et efficace, doit répondre, entre autres, aux préoccupations ci-dessus tout en permettant aux entreprises privées de s'épanouir dans un environnement compétitif et créatif de richesse.

L'instauration d'une période de repos biologique est à elle seule insuffisante pour parvenir à des résultats palpables face à la surexploitation accrue de la plupart des ressources halieutiques. Le repos biologique doit alors être associé à d'autres mesures de gestion adéquates permettant de réguler l'accès à la ressource et in fine d'ajuster les capacités de pêche des flottilles aux potentiels halieutiques des stocks. La mesure ne pourra jamais favoriser la reconstitution de stocks de poissons si certaines mesures d'accompagnement ne sont pas prises telles que l'élargissement de la mesure à la pêche artisanale, la protection des zones de nurseries, l'amélioration de la sélectivité des engins, la réduction de la capacité de pêche.

VII. Propositions de repos biologiques

- *Repos biologique appliqué à la pêche industrielle*

Pour un repos biologique appliqué à la pêche démersale côtière, il serait important de tenir compte des propositions suivantes :

- ◆ Faire un repos biologique par espèce ou groupes d'espèces ayant des caractéristiques biologiques et écologiques proches : les espèces exploitées n'ont souvent pas les mêmes périodes de reproduction, par conséquent un repos biologique plurispécifique ne peut pas avoir d'effet dans la reconstitution des ressources halieutiques. Le seul effet engendré par un repos concernant toutes les espèces démersales est une diminution à court terme de l'effort de pêche sur les stocks.
- ◆ Observer un repos biologique de 3 mois (août-octobre) sur le poulpe sur toute la ZEE : cette période correspond effectivement à la période de ponte du poulpe. Le plus grand nombre d'individus recrutés au printemps (pic de recrutement centré autour du mois de mars et qui apparaît plus ou moins étalé selon les années) est issu de la période principale de ponte qui a lieu en septembre-décembre de l'année précédente. Ce repos vise à protéger les espèces en ponte (géniteurs) ainsi que les juvéniles. Cette proposition est sans préjudice aux initiatives locales des communautés et dont l'objectif est la gestion durable des ressources halieutiques et de leurs habitats.
- ◆ Diminuer de façon significative l'effort de pêche des chalutiers sur les stocks démersaux côtiers : Pour cela, il faut réduire de manière drastique le chalutage dans les profondeurs de 0 à 200 m : le chalutage entraîne une exploitation à la fois de plusieurs espèces en raison de la très faible sélectivité de l'engin. L'interdiction de pêche dans la zone côtière permet de protéger les principales espèces démersales à valeur commerciale élevée et qui sont, d'ailleurs, dans une situation de surexploitation prononcée. La plupart de ces espèces sont d'ailleurs dans la liste rouge de l'IUCN.
- ◆ Harmoniser les mesures de gestion des ressources, en particulier le repos biologique entre la pêche artisanale et la pêche industrielle. La mesure doit aussi concerner la pêche artisanale.

Pour un début, nous recommandons un repos biologique orienté spécifiquement sur la crevette côtière *Farfantepenaeus notialis*, pour 4 raisons principales : (i) le stock sud, qui est d'ailleurs le plus important en termes de biomasses, est fortement surexploité (Thiaw et al. 2009 ; Thiaw, 2010), (ii) la crevette côtière est une espèce à courte durée de vie (donc un repos présenterait de plus grandes chances de succès), (iii) l'exploitation de la crevette côtière en mer est le seul fait de la pêche industrielle (les juvéniles sont exclusivement exploitées dans les estuaires par la pêche artisanale) et

(iv) les chaluts utilisés par les crevettiers engendrent des mortalités par pêche très élevées, car opérant avec des maillages faibles (50 mm) dans des fonds meubles (pas d'obstacle) et ravageant donc des espèces à longue durée de vie (effet pervers).

Pour ces bateaux, il faut caler le repos biologique avec la période de reproduction de la crevette côtière. La reproduction de *F. notialis* est continue mais suivant les zones prospectées, on note une différence nette sur les périodes maximales de reproduction entre Saint Louis et Roxo-Bijagos. Pour le stock de Saint Louis, la saison de ponte va de juillet à décembre avec un maximum très bien défini en septembre-novembre. Une période de ponte avec deux maxima en début et en fin de saison chaude a été également observée certaines années. Quant au stock de Roxo-Bijagos, la ponte s'étend sur toute l'année et se présente sous l'aspect de pics irréguliers en chronologie et en intensité. Des maximums importants sont observés en saison chaude (août), en période de transition (novembre) mais également en pleine saison hydrologique froide (janvier). Donc, il existe, en moyenne, un cycle saisonnier peu marqué avec une période de ponte relativement plus intense d'août à janvier.

Pour les autres flottilles côtières ne ciblant pas la crevette côtière, nous suggérons (i) une amélioration de la sélectivité des engins afin d'éviter de pêcher de façon abusive les espèces à durée de vie longue en général, à défaut, (ii) l'éloignement des chalutiers de fonds à crevette de la zone côtière (fonds meubles en général au nord, au centre et au sud). Le repos biologique correspondrait ici à une simple réduction à court terme de l'effort de pêche sur tous les stocks démersaux côtiers mais aussi permettrait une protection du potentiel reproducteur de la crevette au Nord et au Sud.

Il faudra également faire de même pour l'exploitation de la crevette profonde « gamba » exploitée par les crevettiers profonds qui entraînent plus de 80 % de prises accessoires (Thiam et Fall, 2002).

- *Repos biologique de la crevette côtière au Saloum*

A Foudiougne, les résultats obtenus montrent une augmentation de la taille de la crevette et une disponibilité de la ressource dans toute la zone à la fin du mois d'août. Le repos biologique en août a donc un effet positif sur la qualité des crevettes exploitées. La comparaison des structures en taille des captures de crevettes réalisées par les filets fixes, à savoir les *killi* de mailles 12 et 14 mm, montre que les premiers capturent globalement les plus fortes proportions de juvéniles.

Les populations du village de Bétenti ont constaté que durant la période des eaux mortes appelée dans la langue locale *Niokok*, les zones de passe sont souvent envahies par la mer du fait que l'eau se retire très lentement en raison des courants marins faibles. Par conséquent, ces zones de passe où les pêcheurs à pied traînent leurs engins deviennent inaccessibles. Or, ce sont ces zones qui abritent des quantités importantes de crevettes de grande taille. Par contre, en période de vives eaux ou *Waamé*, les courants marins sont forts, et en basse marée, l'eau circule plus rapidement et son niveau diminue, permettant ainsi aux pêcheurs d'atteindre les zones de passe. Les crevettes pêchées en période de *Waamé* sont de taille plus élevée que celles capturées en période de *Niokok*. Ainsi, les pêcheurs ont initié un repos biologique de la crevette durant le *Niokok*.

Les résultats obtenus montrent que le repos biologique sur la crevette côtière tel que appliqué par les pêcheurs de Bétenti en se basant sur le cycle des courants marins n'est pertinent que sur la période d'avril à août. Le repos ne s'avère donc pas nécessaire sur toute l'année, mais l'utilisation de filets de maille 14 mm pourraient permettre aux pêcheurs de se passer de ce repos.

Dans le Saloum, la quasi-totalité des prises sont réalisées entre août et décembre. A l'état actuel des connaissances, les captures en estuaire sont de plus en plus élevées du fait de l'accroissement important de l'effort de pêche. Il apparaît donc judicieux de penser à élaborer et mettre en place un plan d'aménagement pour une exploitation durable de cette ressource. A court terme, il serait important de mettre en place un dispositif de suivi de l'effort de pêche (qui semblerait être très élevé au cours de ces dernières années), des captures mensuelles, du moule moyen mensuel et de la taille modale. Pour une gestion efficace du stock de crevette côtière dans l'estuaire du Sine Saloum, les propositions suivantes sont faites:

- ◆ La durée de 1 mois (en août) du repos biologique à Foudiougne peut être maintenue ou augmentée de 1 mois (septembre) pour permettre aux crevettes d'entrer dans l'estuaire et de croître d'avantage afin d'optimiser la rentabilité des pêcheurs. Le repos biologique entraîne une diminution du moule et par conséquent une augmentation de la taille modale de la crevette.
 - ◆ Augmenter la sélectivité des filets fixes ou *killi*, en faisant passer la maille actuelle de 12 mm à 14 mm pour empêcher l'exploitation des larves de crevettes ou des juvéniles de petite taille.
 - ◆ Interdire toute forme de pêche au niveau de l'embouchure pour permettre aux larves de crevettes venant d'éclore d'entrer dans l'estuaire pour la croissance et surtout les juvéniles en fin de phase estuarienne de retourner en mer pour la reproduction.
- *Repos biologique du poulpe sur la Petite Côte*

Le repos biologique du poulpe aurait un effet significatif sur la ponte de l'espèce (protection des géniteurs), la protection des juvéniles, sur l'ajustement des capacités de pêche et par conséquent sur la biomasse du stock, si les modalités d'application tiennent compte des propositions suivantes :

- ◆ Appliquer le repos du poulpe du 1er août au 31 octobre : cette période correspond à la saison de ponte principale du poulpe. Un repos biologique de 3 mois pendant la saison chaude permettrait de couvrir la période de ponte du poulpe.
- ◆ Instaurer le repos sur toute la ZEE, la petite côte, de Dakar au sud du Sénégal et sur la Grande Côte, en particulier à Kayar. Mais, au préalable, il faudra une large concertation entre les différents acteurs impliqués. Pour que la mesure soit plus efficace et efficiente, il faudra interdire l'exportation du poulpe, sous toutes ses formes, sur l'ensemble du territoire national.
- ◆ Appliquer le repos pour l'ensemble des pêcheries, pêche artisanale et pêche industrielle : la turlutte est un engin hyper sélectif utilisé par les artisans pêcheurs exploitant cette ressource. En revanche, en pêche industrielle où il n'y a pas de flottille spécialisée, l'engin utilisé est le chalut qui ramasse tout ce qu'il rencontre. Le problème pourrait être les prises accessoires de poulpe réalisées par les chaluts. Les poulpes capturés ne devraient pas être des prises accessoires mais doivent être systématiquement rejetés en mer après capture d'autant plus qu'ils peuvent rester assez longtemps à bord sans mourir.
- ◆ Encourager l'immersion de pots à poulpe ou vases sur toute la Petite Côte, principale zone de reproduction de l'espèce au Sénégal, pour protéger les femelles en période de ponte contre toute pêche ou prédation mais aussi les œufs et les juvéniles.
- ◆ Faire respecter les autres mesures de gestion comme la taille minimale de capture de 350 g pour le poids frais et de 300 g pour le poids éviscéré.

VIII. Recommandations & perspectives

Le repos biologique permet alors la conservation des potentiels de production et de la biodiversité des milieux marins, à condition qu'un ensemble de mesures de gestion cohérentes soient prises et appliquées. Ainsi, nous recommandons qu'une attention particulière soit prise sur les points suivants :

- ◆ Préserver une quantité suffisante de reproducteurs d'espèces différentes, afin de permettre aux espèces de se reproduire et par conséquent de contribuer à la pérennité des stocks ;
- ◆ Protéger les zones de nourricerie pour permettre aux juvéniles de poissons, de céphalopodes et de crevettes de se développer avant d'intégrer les populations adultes exploitables ;
- ◆ Veuillez au respect de la réglementation sur la taille des mailles des engins de pêche, les tailles ou poids limites de capture, afin de protéger les larves et juvéniles de poissons ;
- ◆ Ajuster l'effort de pêche aux potentiels de pêche par un ensemble de mesures : le contrôle du flux des pêcheurs, la limitation de la capacité de pêche des unités et du nombre de sorties de pêche journalière, la réduction des prises accessoires et des rejets, etc.

Il est important de prendre en compte, avant la mise en œuvre de tout repos biologique au Sénégal, les considérations suivantes : (i) faire une campagne de sensibilisation des acteurs avec une diffusion de l'information sur le repos biologique (médias, communicateurs traditionnels, etc.) ; (ii) mettre en place un dispositif minimal de suivi-évaluation des effets de l'application de la mesure, ce dispositif impliquera le CRODT, l'administration et la profession (artisanale et industrielle) ; (iii) renforcer l'application des textes réglementaires, notamment les mesures de conservations existantes et (iv) mettre en place des mesures d'accompagnement pour faciliter l'adhésion de tous les acteurs à cette mesure.

Les recherches faites jusqu'à présent ont permis de faire l'état des lieux de l'application du repos biologique depuis 1996. L'étape suivante de la recherche serait l'évaluation objective de cette mesure de gestion dans un processus participatif de toutes les parties prenantes à partir d'indicateurs biologiques, halieutiques, sociaux et économiques en vue de rendre son application plus efficace. Cette activité de recherche pourrait couvrir l'élaboration et la mise en place d'un dispositif de suivi-évaluation des impacts de la mesure au regard des objectifs fixés tant sur les plans biologiques, économiques, commerciaux que sociaux et de prévoir les moyens pour assurer le suivi de l'impact de cette mesure d'aménagement des pêcheries.

Références bibliographiques

Barry M., Laurans M., Thiao D., Gascuel D. 2004. « Diagnostic de l'état d'exploitation de cinq espèces démersales côtières sénégalaises », In Chavance et al. (éd., 2004). 183-194.

Diatta Y., Fall M., Mbaye A., Bousso T., Dème M., Barry M., Samb B., Thiam N., Diouf K., Nogm F., Ndiaye V. 2007. Impact et opportunité de l'instauration du repos biologique au Sénégal. Document interne CRODT, 14 p.

DPM, 2008. Etude pour L'extension à la pêche artisanale du repos biologique sur les ressources. DPM, 21 p.

Laurans M. 2005. Evaluation des ressources halieutiques en Afrique de l'ouest : dynamique des populations et variabilité écologique. Thèse pour l'obtention du Diplôme de docteur de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, mention Halieutique, Rennes, France. 233 p.

Gascuel D. 2004. 50 ans d'évolution des captures et biomasses dans l'Atlantique Centre-Est: analyse par les spectres trophiques de captures et de biomasses. In: Chavance P., Bah M., Gascuel D., Vakily M., Pauly D. (éds.), Pêcheries maritimes, écosystèmes et sociétés en Afrique de l'Ouest : un demi-siècle de changements. Dakar, Sénégal, juin 2002.

Gascuel D., Laurans M., Sidibé A., Barry M.D. 2004. Diagnostic comparatif de l'état des stocks et évolution d'abondance des ressources démersales, dans les pays de la C.S.R.P., In Chavance et al. (éds., 2004) : 205-222.

Thiaw M. 2005. Les prédateurs ichtyophages de grandes tailles des milieux estuariens et lagunaires d'Afrique de l'Ouest : distribution, abondance et traits de vie, DEA Biologie Animale, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar (Sénégal), 94 p.

Thiaw M. 2010. Dynamique des ressources halieutiques à durée de vie courte : cas des stocks de poulpe et de crevettes exploités au Sénégal. Thèse Agrocampus-Ouest (France), 228 p.

Thiaw M., Gascuel D., Jouffre D., Thiaw O.T. 2009. A surplus production model including the effect of environment : application to the white shrimps stocks in Senegal. Progress in Oceanography, 83. 351-360.

Thiaw M., Gascuel D., Thiao D., Thiaw O.T., Jouffre D. 2011. Analysing environmental and fishing effects on a short-lived species stock: the dynamics of the octopus *Octopus vulgaris* population in Senegalese waters. African Journal of Marine Science 2011, 33 (2): 209-222.