

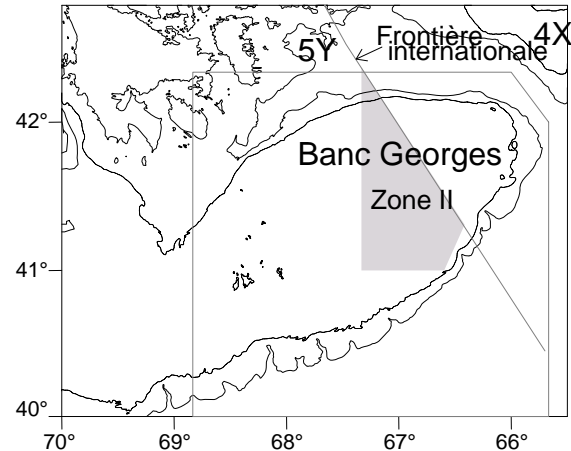


Comité d'évaluation des ressources transfrontalières

Rapport sur l'état des stocks 2011/01

LIMANDE À QUEUE JAUNE DU BANC GEORGES

[5Zhjmn; 522,525,551,552,561,562]



Sommaire

- En 2010, les captures combinées du Canada et des États-Unis se sont chiffrées à 1 160 tm.
- La biomasse de la population d'adultes (âges 3 +) a augmenté depuis le creux de 2 100 tm où elle était tombée en 1995, pour atteindre 10 900 tm en 2003; elle a ensuite chuté à environ 2 700 tm en 2006 et était remontée à 9 300 tm au début de 2011. La biomasse du stock de reproducteurs en 2010 a été estimée à 8 800 tm.
- De 1998 à 2001, le recrutement s'est situé en moyenne à 22,2 millions de poissons d'âge 1, mais il a depuis été inférieur à 20 millions de poissons, y compris pour ce qui est des classes d'âge 2005 et 2006, dont l'effectif a été estimé à 16,8 millions de poissons et 17,2 millions de poissons, respectivement. Les classes d'âge 2007 et 2008 sont très inférieures à la moyenne et on estime que la classe d'âge 2009 est la plus faible de la série chronologique, avec 0,9 million de poissons d'âge -1. La classe d'âge 2005, jugée forte dans les évaluations précédentes, est maintenant considérée comme étant légèrement inférieure à la moyenne.
- La mortalité par pêche des poissons des âges 4 + pleinement recrutés s'est située alentour ou au-dessus de 1,0 entre 1973 et 1995; elle a fluctué entre 0,51 et 0,97 de 1996 à 2003, a augmenté jusqu'à 1,93 en 2004, puis est tombée et était d'environ 0,27 en 2008 et en 2009; elle a chuté encore à 0,13 en 2010, se situant donc sous le niveau de référence $F_{réf.} = 0,25$.
- Si on tient pour acquis que les captures seront égales au quota de 2 650 tm en 2011, des captures combinées du Canada et des États-Unis d'environ 1 700 tm en 2012 se traduiraient par un risque neutre (~ 50 %) que la mortalité par pêche dépasse $F_{réf.}$ cette année-là. Des



captures de 2 300 tm en 2012 n'occasionneraient pas de changement dans la biomasse médiane des adultes de 2012 à 2013.

- En raison de la réapparition d'une tendance rétrospective, malgré le fractionnement de la série de données des relevés, on a exploré d'autres hypothèses de projection pour évaluer la sensibilité de l'incertitude connexe s'agissant de ses effets sur la recommandation de captures et le rétablissement du stock.

Captures, biomasse (milliers de tm) et recrues (millions)

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Avg ¹	Min ¹	Max ¹
Canada	Quota	2,9	2,3	1,9	1,7	0,9	0,4	0,6	0,5	0,8 ⁸	1,2			
Débarquements		2,6	2,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,5	< 0,1	2,9
	Rejets	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5	0,1	0,1	0,1	0,2		0,5	0,1	0,8
États-Unis	Quota²			6,0	4,3	2,1	0,9	1,9	1,6	1,2 ⁸	1,5			
	Captures²			5,9	3,8	1,9	1,0	1,6	1,8	1,1				
Débarquements		2,5	3,2	5,8	3,2	1,2	1,1	1,0	1,0	0,7		4,4	0,4	15,9
	Rejets	0,1	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,8	0,3		0,6	< 0,1	3,0
Total	Quota³			7,9	6,0	3,0	1,3	2,5	2,1	2,0 ⁸	2,7			
	Captures^{3,4}			6,4	4,1	2,5	1,1	1,7	1,9	1,3				
	Captures	5,7	6,6	6,8	3,9	2,1	1,7	1,5	1,8	1,2		6,1	1,1	17,2
	Biomasse des adultes⁵	9,1	10,9	8,6	4,1	2,7	3,3	5,6	8,7	8,7	9,3	7,4 ⁶	2,0 ⁶	26,2 ⁶
	BSR	10,1	10,1	5,5	3,3	2,9	4,4	7,1	9,3	8,8		7,2	2,2	22,2
	Recrues d'âge 1	15,2	10,7	7,4	11,6	16,8	17,2	8,0	4,7	0,9		20,3	0,9	70,6
	Mortalité par pêche⁷	0,65	0,61	1,93	1,35	1,35	0,72	0,28	0,27	0,13		1,00	0,13	1,93
	Taux d'exploitation⁷	44 %	42 %	80 %	69 %	69 %	47 %	22 %	22 %	11 %		58 %	11 %	80 %

¹1973-2009

²Pour l'année de pêche allant du 1^{er} mai de l'année en cours au 30 avril de l'année suivante

³Pour l'année civile au Canada et pour l'année de pêche, qui va du 1^{er} mai de l'année en cours au 30 avril de l'année suivante, aux États-Unis

⁴Somme des débarquements canadiens, des rejets canadiens et des captures des États-Unis (y compris les rejets)

⁵Âges 3 + au 1^{er} janvier

⁶1973-2011

⁷Parmi les âges 4+ dans l'année civile

⁸Quotas fixés séparément par chaque pays

La pêche

Les **captures totales** dans le stock de limande à queue jaune du banc Georges ont culminé à environ 21 000 tm en 1969 et 1970 (figure 1). Avant le milieu des années 1990, c'est aux pêcheurs des États-Unis qu'on devait la plupart d'entre elles. Les captures combinées des deux pays ont augmenté de 1995 à 2001, se sont situées chaque année en moyenne à 6 300 tm de 2002 à 2004, puis ont diminué jusqu'à 1 160 tm en 2010 en raison de mesures de gestion strictes.

Les **captures canadiennes** de 2010, soit 217 tm, ont été bien inférieures au quota canadien de 756 tm. Les débarquements se sont chiffrés à seulement 17 tm et les rejets ont été estimés à 200 tm. Étant donné qu'il n'y a pas eu de pêche canadienne dirigée de la limande à queue jaune en 2010, les débarquements susmentionnés correspondaient à des captures accessoires dans la pêche de la morue et de l'aiglefin. Les rejets provenaient de la pêche du pétoncle à la drague.

En 2010, les **captures des États-Unis** se sont chiffrées à 943 tm, les débarquements étant de 654 tm et les rejets de 289 tm. Les débarquements des États-Unis en 2010 provenaient surtout de la pêche au chalut, tandis que les rejets étaient dus à la fois à la pêche au chalut et à la pêche du pétoncle à la drague. Les estimations préliminaires situent les captures des États-Unis pour l'année de pêche 2010-2011 à 93 % du quota, qui est de 1 200 tm.

Les limandes des âges 3 à 5 représentaient, en nombre, la majeure partie des **captures combinées du Canada et des États-Unis** en 2010. La pêche canadienne et celle des États-Unis ont fait l'objet d'un bon échantillonnage destiné à déterminer la composition des captures selon la longueur.

Stratégie et points de référence applicables à la pêche

Le Comité d'orientation de la gestion des stocks transfrontaliers a adopté une stratégie visant à faire en sorte que le risque de dépassement de la limite de référence de la mortalité par pêche, $F_{\text{réf.}} = 0,25$ (établie à la réunion sur les points de référence du CERT de 2005), reste de faible à neutre. Quand le stock est en piètre condition, il conviendrait de faciliter son rétablissement en abaissant encore le taux de mortalité par pêche.

État de la ressource

L'appréciation de l'état de la ressource est fondée sur les résultats d'une évaluation analytique (analyse de population virtuelle ou APV) structurée selon l'âge et incorporant les statistiques sur les captures de la pêche et les données issues de l'échantillonnage effectué pour déterminer la composition des captures selon la taille et selon l'âge de 1973 à 2010. L'APV a été étalonnée d'après les tendances de l'abondance observées dans trois séries de relevé au chalut de fond, soit les relevés de printemps et d'automne du NMFS et le relevé du MPO, et d'après un indice de recrutement provenant du relevé d'été du NMFS sur le pétoncle. Ainsi que l'avait recommandé précédemment le CERT, la formule d'APV sous-pondère les résultats des relevés du MPO de 2008 et 2009, pour tenir compte de la plus grande incertitude associée aux grands traits réalisés ces années-là. Cette formule, dite de la « série fractionnée » est très semblable au « modèle avec changement majeur » utilisé dans l'évaluation des points de référence. On a effectué des analyses rétrospectives pour déceler toute tendance à une surestimation ou une sous-estimation régulière de la mortalité par pêche, de la biomasse et du recrutement par rapport aux estimations de l'année terminale. La présente évaluation dénote des tendances rétrospectives dans la BSR et dans F, ce qui se traduit par une baisse de la BSR et une hausse de F par rapport aux résultats de l'évaluation de l'an dernier.

En raison de la réapparition d'une tendance rétrospective dans l'APV avec fractionnement de la série de données, deux autres approches ont été envisagées pour tenir compte de cette tendance rétrospective. D'abord, comme l'APV avec fractionnement de la série de données n'élimine plus la tendance rétrospective, une correction rho a été apportée à ce modèle. Ensuite, une correction rho a également été apportée à l'APV portant sur la série de données non fractionnée (formule appelée modèle de base dans l'évaluation des points de référence de 2005, mais qui n'a pas été utilisée ces dernières années). Le modèle fractionné avec correction rho fait appel à deux approches combinées (soit le fractionnement de la série chronologique des relevés et l'application d'une correction rho) pour tenir compte de la tendance rétrospective, tandis que le

modèle à série non fractionnée avec correction rho ne fait appel qu'à une seule correction, mais avec une plus grande valeur rho.

La perception qu'on a du stock a changé depuis l'an dernier, principalement en raison de la tendance rétrospective. Si celle-ci se poursuit, l'état de la ressource sera plus défavorable que ce qui est décrit ci-après.

La **biomasse de la population d'adultes** (âges 3 +) a augmenté depuis le creux de 2 100 tm où elle était tombée en 1995, pour atteindre 10 900 tm en 2003; elle a ensuite chuté à environ 2 700 tm en 2006 et était remontée à 9 300 tm au début de 2011. La biomasse totale de la population (âges 1 +) a correspondu généralement aux tendances observées dans les trois relevés sur le poisson de fond, quoique le fractionnement de la série reflète une forte capturabilité dans les relevés ces dernières années (figure 2). La biomasse du stock de reproducteurs en 2010 a été estimée à 8 800 tm (intervalle de confiance de 80 % : 7 300-10 800 tm) (figure 3).

De 1973 à 2010, le **recrutement** s'est situé en moyenne à 20,3 millions de poissons d'âge 1, mais il est inférieur à cette moyenne depuis 2002 (figure 3). L'effectif des classes d'âge 2005 et 2006 a été estimé à 16,8 millions de poissons et 17,2 millions de poissons, respectivement. Les classes d'âge 2007 et 2008 sont très inférieures à la moyenne et la classe d'âge 2009 est estimée à 0,9 million de poissons d'âge -1, ce qui en fait de loin la plus basse de la série chronologique, quoique l'estimation comporte de fortes incertitudes. La classe d'âge 2005, jugée forte dans les évaluations précédentes, est maintenant considérée comme étant légèrement inférieure à la moyenne.

La **mortalité par pêche** chez les poissons des âges 4 + pleinement recrutés s'est située alentour ou au-dessus de 1,0 entre 1973 et 1995; elle a fluctué entre 0,51 et 0,97 de 1996 à 2003, a augmenté jusqu'à 1,93 en 2004, puis est tombée et était d'environ 0,27 en 2008 et en 2009; elle a chuté encore à 0,13 en 2010, se situant donc sous le niveau de référence $F_{\text{réf.}} = 0,25$ (figure 1).

Productivité

La structure d'âges, la répartition spatiale et la croissance du poisson reflètent généralement des changements dans le potentiel de production. Tant en nombre absolu qu'en pourcentage, la **structure d'âges de la population** estimée d'après l'APV présente un profil tronqué, comportant peu de vieux poissons. Les **tendances de la répartition spatiale** observées dans les trois relevés sur le poisson de fond suivent généralement les moyennes historiques. La **croissance** a été variable, sans présenter de forte tendance, mais récemment les poids selon l'âge étaient à la baisse. La structure d'âges tronquée et la baisse du poids selon l'âge dénotent une productivité actuelle de la ressource inférieure à ses niveaux antérieurs.

Perspectives

Les perspectives sont présentées sous forme de répercussions possibles de divers quotas pour 2012 par rapport aux points de référence applicables à la pêche. L'incertitude au sujet de la biomasse actuelle se répercute sur les résultats des prévisions. Cette incertitude est exprimée ici sous forme de risque de dépassement de $F_{\text{réf.}} = 0,25$. Les calculs de risque aident à évaluer les conséquences de divers quotas en donnant une idée générale des incertitudes. Toutefois, ces

calculs dépendent des données utilisées et des hypothèses du modèle, et ils ne tiennent compte ni des incertitudes qui sont dues aux variations dans le poids selon l'âge, le recrutement partiel à la pêche ainsi que la mortalité naturelle ou aux erreurs systématiques dans les données présentées, ni de la possibilité que le modèle ne reflète pas d'assez près la dynamique du stock et pas davantage de la réapparition d'une tendance rétrospective.

Des projections ont été effectuées à partir de la moyenne du recrutement partiel à la pêche de 2008-2010 ainsi que des poids selon l'âge dans les relevés et dans la pêche à l'aide du modèle d'évaluation des points de référence à série chronologique fractionnée, du modèle à série non fractionnée avec correction rho et du modèle à série fractionnée avec correction rho. Les résultats produits par ces trois modèles sont présentés ci-après :

Dans le modèle à série fractionnée, si on tient pour acquis que les captures seront égales au quota de 2 650 tm en 2011, des captures combinées du Canada et des États-Unis d'environ 1 700 tm en 2012 se traduiraient par un risque neutre (~ 50 %) que la mortalité par pêche dépasse $F_{réf.}$. Des captures de 1 400 tm et 1 900 tm en 2012 correspondraient à un risque de 25 % et 75 %, respectivement, que la mortalité par pêche soit supérieure à $F_{réf.}$ (figure 4). Des captures de 2 300 tm en 2012 n'occasionneraient pas de changement dans la biomasse médiane des adultes de 2012 à 2013, tandis que des captures de 1 500 tm et 700 tm en 2012 aboutiraient à des hausses de 10 % et 20 %, respectivement, de la biomasse médiane de 2012 à 2013 (figure 4).

Captures en 2012 (tm)

Probabilité de dépassement de $F_{réf.}$	25 %	50 %	75 %
Série fractionnée	1 400	1 700	1 900
Série fractionnée avec correction rho	600	750	900
Série non fractionnée avec correction rho	1 400	1 700	1 900

Changement relatif dans la biomasse médiane de 2012 à 2013

Captures en 2012 (tm)	Série fractionnée	Série fractionnée avec correction rho	Série non fractionnée avec correction rho
600	+ 22 %	+ 25 %	0 %
750	+ 20 %	+ 20 %	- 2 %
900	+ 18 %	+ 16 %	- 3 %
1,400	+ 12 %	+ 1 %	- 9 %
1,700	+ 8 %	- 8 %	- 13 %
1,900	+ 5 %	- 14 %	- 15 %

Aux États-Unis, il faut présenter des projections de rétablissement quand les stocks sont surexploités. L'actuel scénario de rétablissement de la limande à queue jaune du banc Georges fait appel à une valeur F ($F_{réf. 50}$) qui, appliquée à 2012 et aux années subséquentes, se traduit par 50 % de probabilité que la BSR sera supérieure à la BSR_{PME} (43 200 tm). Dans les mêmes conditions initiales que celles qui ont été utilisées dans la projection susmentionnée, l'objectif de rétablissement ne pourrait être atteint d'ici 2016, même en l'absence de pêche. Il y a 50 % de probabilité que l'objectif de rétablissement sera atteint en 2017 à un taux de mortalité par pêche de 0,08, auquel correspondent des captures médianes de 600 tm en 2012.

On a également étudié d'autres hypothèses de projection pour évaluer la sensibilité de la recommandation sur les captures. L'abondance de la population selon l'âge en 2011 a été corrigée en fonction de la tendance rétrospective, par l'application à tous les âges de la même correction fondée sur la valeur rétrospective ρ de la BSR. La projection selon le modèle à série chronologique fractionnée avec correction ρ a abouti, pour une probabilité donnée de dépassement de $F_{\text{réf.}}$, à une recommandation de captures pour 2012 bien plus basse que celle de la projection fondée sur la série non fractionnée sans correction (figure 4). Un autre scénario de projection faisait appel à la formule d'APV avec série non fractionnée (essentiellement similaire à la formule d'APV de base utilisée dans l'évaluation des points de référence) et corrigeait l'abondance de la population selon l'âge en 2011 ainsi obtenue pour tenir compte de la bien plus forte tendance rétrospective de la BSR. La formule à série non fractionnée et correction ρ aboutissait, pour une probabilité donnée de dépassement de $F_{\text{réf.}}$, à une recommandation de captures pour 2012 quasi identique à celle des projections produites par la formule à série fractionnée non corrigée. Toutefois, le modèle avec série non fractionnée et correction ρ prévoit des baisses de la biomasse médiane des adultes de 2012 à 2013 pour des niveaux de captures qui dans les projections établies à l'aide du modèle à série fractionnée produiraient des hausses de la biomasse médiane (figure 4).

Compte tenu des résultats des divers modèles, si les gestionnaires veulent fonder le niveau d'exploitation de 2012 à la fois sur $F_{\text{réf.}}$ et sur le maintien de la biomasse du stock, des captures de l'ordre de 900 à 1 400 tm seraient indiquées.

Considérations particulières

Quoiqu'on utilise l'APV à série fractionnée dans les décisions de gestion, les mécanismes régissant les grands changements dans la capturabilité durant les relevés ne s'expliquent pas facilement. Il est plus pertinent de considérer ces changements dans la capturabilité comme le reflet d'un mécanisme inconnu aboutissant à un meilleur calage du modèle. L'incapacité de donner une explication plausible à ces changements de capturabilité dans les relevés engendre ici une plus grande incertitude que dans d'autres évaluations. Bien que le recours à l'APV à série fractionnée ait eu pour but d'éliminer la tendance rétrospective, celle-ci est réapparue, mais de façon moins importante. Au moment de fixer le quota de 2012, il conviendrait de tenir compte de cette source supplémentaire d'incertitude, qui milite en faveur d'un niveau de captures inférieur à celui qui résulte des projections établies selon l'APV à série fractionnée.

En 2001, les États-Unis ont prolongé jusqu'à 2016 la période de rétablissement du stock de limande à queue jaune. Selon la présente évaluation, la probabilité d'atteindre le rétablissement d'ici cette échéance est inférieure à 50 %. La stratégie de rétablissement pourrait être revue de nouveau d'ici mai 2012, ainsi que le permet la *International Fisheries Agreement Clarification Act*.

Sources

Gavaris S, O'Boyle R, Overholtz W, editors. 2005. Proceedings of the Transboundary Resources Assessment Committee (TRAC): Benchmark Review of Stock Assessment Models for the Georges Bank Yellowtail Flounder Stock; 25 – 26 January 2005 and 26 – 29 April 2005. Compte rendu du CERT 2005/01.

Legault CM, Alade L, Stone HH. 2011. Assessment of Georges Bank Yellowtail Flounder for 2011. Document de référence du CERT 2011/01.

Legault C, Alade L, Stone H, Gavaris S, Waters C. 2008. Georges Bank Yellowtail Flounder. *In* Northeast Fisheries Science Center. 2008. Assessment of 19th Northeast groundfish stocks through 2007: a report of the 3rd Groundfish Assessment Review Meeting (GARM III), Northeast Fisheries Science Center, Woods Hole, Massachusetts, August 4-8, 2008. Northeast Fish Sci Cent Ref Doc. 08-15. [Disponible, en anglais seulement, dans le site : <http://www.nefsc.noaa.gov/nefsc/publications/crd/crd0815/>]

Porter JM, O'Brien L, editors. 2011. Proceedings of the Transboundary Resources Assessment Committee (TRAC): Eastern Georges Bank Cod and Haddock, and Georges Bank Yellowtail Flounder. Report of Meeting held 20-24 June 2011. Compte rendu du CERT 2011/01.

La présente publication doit être citée comme suit :

CERT. 2011. Limande à queue jaune du banc Georges. Rapport du CERT sur l'état des stocks 2011/01.

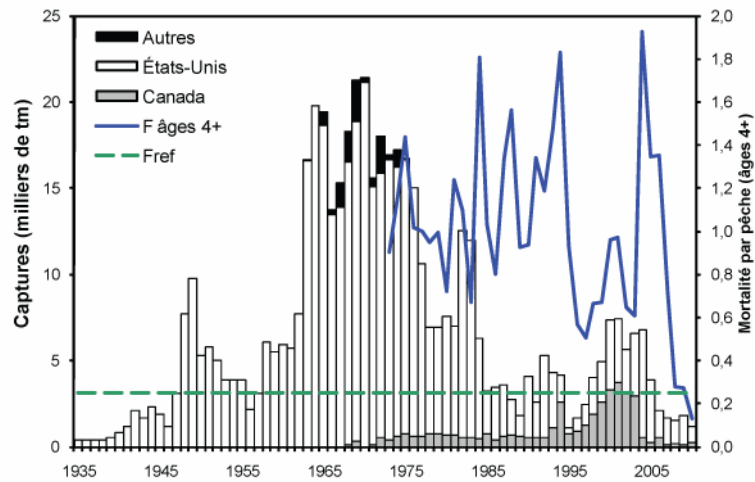


Figure 1. Captures et mortalité par pêche (F).

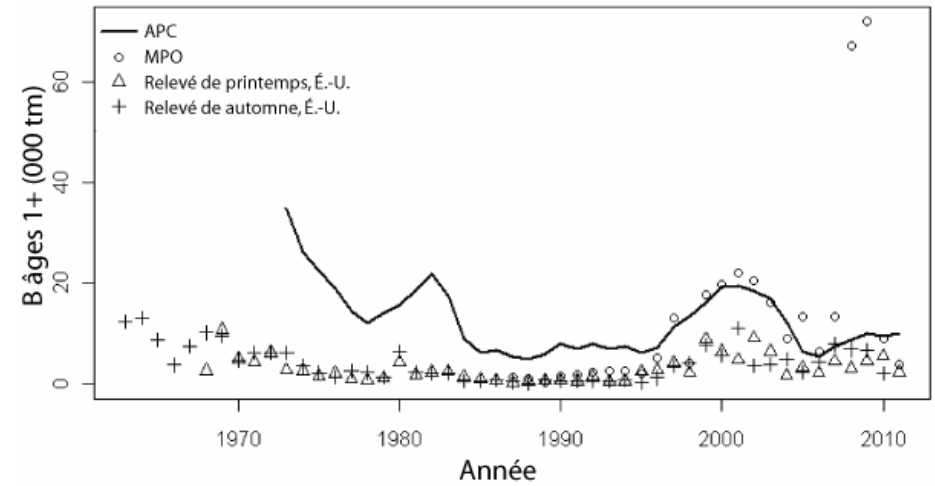


Figure 2. Biomasse (B) des âges 1+.

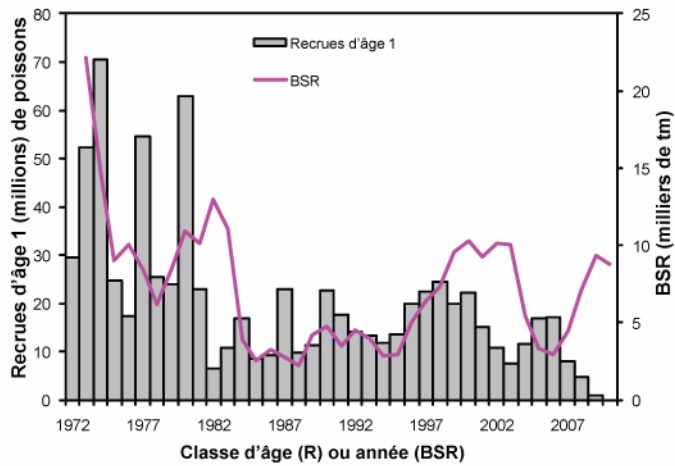


Figure 3. Recrutement et biomasse du stock de reproducteurs (BSR).

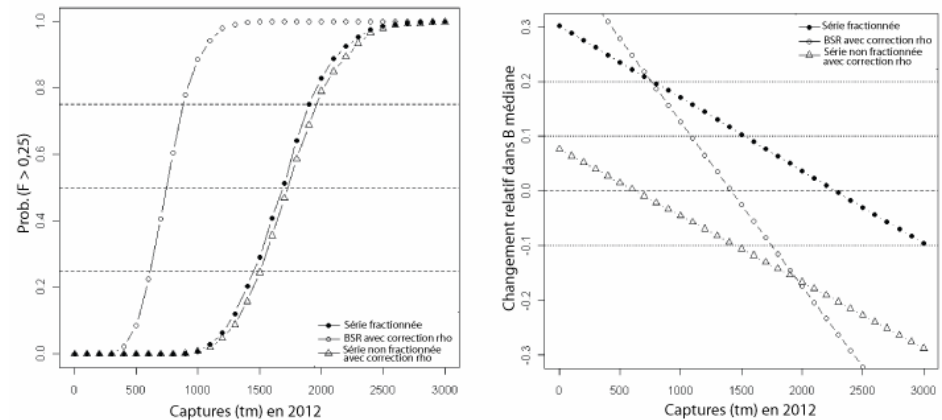


Figure 4. Risque de dépassement de $F_{ref} = 0,25$ et changement relatif dans la biomasse.