



Comité d'évaluation des ressources transfrontalières

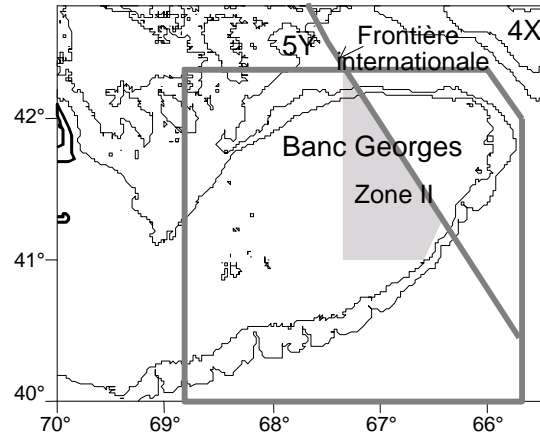
Rapport sur l'état des stocks 2010/05

LIMANDE

À QUEUE JAUNE

DU BANC GEORGES

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



Sommaire

- En 2009, les captures combinées du Canada et des États-Unis se sont chiffrées à 1 778 tm.
- Les deux formules d'APV présentées dans les évaluations du CERT de 2009 ont été remplacées par une seule formule.
- La biomasse des adultes (âges 3 +) a augmenté depuis le creux de 2 100 tm où elle était tombée en 1995 pour atteindre 11 000 tm en 2003, puis elle a chuté à 2 900 tm en 2006, est remontée à 13 000 tm en 2009, puis à 14 600 tm au début de 2010, son plus haut niveau depuis 1974. La biomasse du stock de reproducteurs en 2009 a été estimée à 14 000 tm. La perception qu'on a du stock a changé depuis l'an dernier, principalement en raison d'une baisse de l'estimation de l'effectif de la classe d'âge 2005. L'estimation de la biomasse est maintenant nettement inférieure à celle de l'an dernier (à noter que précédemment la biomasse des limandes à queue jaunes des âges 3 + en 2009 avait été estimée à 28 000 tm selon l'option « d'inclusion » et à 20 600 tm selon l'option « d'exclusion »).
- 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 si on fait exception des classes d'âge 2005 et 2006, dont l'effectif a été estimé à 23,9 millions de poissons et 22,2 millions de poissons, respectivement. Les classes d'âge 2007 et 2008 sont parmi les plus faibles de la série chronologique (6-8 millions de poissons d'âge -1).
- 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 1,91 en 2004 puis est tombée à 0,53 en 2007; elle a chuté encore jusqu'à 0,15 en 2008 et 2009, se situant donc sous le niveau de référence $F_{réf.} = 0,25$ (figure 1).



- Si on table sur des captures égales à 1 956 tm pour 2010, des captures combinées du Canada et des États-Unis d'environ 3 4000 tm en 2011 se traduiraient par un risque neutre (~ 50 %) que la mortalité par pêche en 2011 dépasse $F_{réf.}$. Des captures à $F_{réf.}$ en 2011 n'occasionneraient pas de changement dans la biomasse des âges 3 + de 2011 à 2012 (15 200 tm).
- La présente évaluation comporte une nouvelle source d'incertitude par rapport aux évaluations récentes, en raison de la réapparition d'une tendance rétrospective modérée malgré le fractionnement de la série chronologique des relevés. On a exploré d'autres hypothèses de projections pour déterminer le poids de cette incertitude dans l'avis sur les captures et dans le rétablissement du stock.

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

		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Moy. ¹	Min. ¹	Max. ¹
Canada	Quota	3,4	2,9	2,3	1,9	1,7	0,9	0,4	0,6	0,5	0,8 ⁸			
	Débarquements	2,9	2,6	2,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		0,5	< 0,1	2,9
	Rejets	0,8	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5	0,1	0,1	0,1		0,5	0,1	0,8
États-Unis	Quota ²				6,0	4,3	2,1	0,9	1,9	1,6	1,2 ⁸			
	Captures ²				5,9	3,8	1,9	1,0	1,6	1,8				
	Débarquements	3,6	2,5	3,2	5,8	3,2	1,2	1,1	0,7	1,0		4,5	0,4	15,9
	Rejets	0,1	0,1	0,4	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	0,7		0,6	< 0,1	3,0
Total	Quota ³				7,9	6,0	3,0	1,3	2,5	2,1	2,0 ⁸			
	Captures ^{3,4}				6,4	4,1	2,5	1,1	1,7	1,9				
	Captures	7,4	5,7	6,6	6,8	3,9	2,1	1,7	1,3	1,8		6,2	1,1	17,2
Biomasse des adultes ⁵		10,3	9,1	10,9	8,6	4,2	2,9	4,4	8,3	13,1	14,6	7,7 ⁶	2,0 ⁶	26,2 ⁶
	BSR	9,3	10,1	10,1	5,5	3,5	3,5	6,2	10,6	14,0		7,5	2,2	22,2
Recrues d'âge 1		22,2	15,3	10,9	8,0	14,9	23,9	22,2	8,2	6,1		21,4	6,1	70,6
Mortalité par pêche ⁷		0,97	0,65	0,61	1,91	1,30	1,18	0,53	0,15	0,15		1,01	0,15	1,91
Taux d'exploitation ⁷		57 %	44 %	42 %	80 %	67 %	64 %	38 %	13 %	13 %		58 %	13 %	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

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

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

⁵Âges 3 + au 1^{er} janvier

⁶1973-2010

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. 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 1 778 tm en 2009 (figure 1) en raison de mesures de gestion strictes.

Les **captures canadiennes** de 2009, soit 89 tm, ont été bien inférieures au quota canadien de 483 tm. Les débarquements se sont chiffrés à seulement 5 tm et les rejets ont été estimés à 84 tm. Étant donné qu'il n'y a pas eu de pêche canadienne dirigée en 2009, 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 2009, les **captures des États-Unis** se sont chiffrées à 1 689 tm, les débarquements étant de 975 tm et les rejets de 715 tm. Les débarquements des États-Unis en 2009 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 dans l'année de pêche 2009-2010 à 109 % du quota, qui est de 1 617 tm.

Les limandes des âges 3 à 4 représentaient, en nombre, l'essentiel des **captures combinées du Canada et des États-Unis** en 2009; il y a eu très peu de captures de poissons d'âge 1 en raison de la réglementation du maillage. 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, $F_{\text{réf.}} = 0,25$, reste de faible à neutre. Quand le stock est en piètre condition, le taux de mortalité par pêche devrait être abaissé pour faciliter son rétablissement.

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 de 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 2009. 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'a recommandé le CERT l'an dernier, les deux formules d'APV présentées dans les évaluations de 2009 ont été remplacées par une seule formule qui 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.

La perception qu'on a du stock a changé depuis l'an dernier, principalement en raison d'une baisse de l'estimation de l'effectif de la classe d'âge 2005. Cette classe d'âge, initialement estimée à environ 60 millions de poissons dans les évaluations de 2007-2009, était considérée comme la plus forte depuis la cohorte de 1980. Or, la classe d'âge 2005 est jugée maintenant comme étant simplement une classe d'âge moyenne (24 millions de poissons), car elle n'était pas présente dans les proportions attendues d'une forte classe d'âge dans les relevés de 2009-2010 ou dans les captures des pêcheurs en 2009. Par conséquent, l'estimation de la biomasse du stock est

maintenant nettement inférieure à celle de l'an dernier et de ce fait les projections de captures sont plus basses.

La **biomasse des adultes** (âges 3 +) a augmenté après avoir connu un creux de 2 100 tm en 1995, pour se situer à 10 900 tm en 2003, puis elle est tombée à environ 2 900 tm en 2006 et est remontée à 14 600 tm au début de 2010, son plus haut niveau depuis 1974. La biomasse totale de la population (âges 1 +) a généralement correspondu aux estimations des trois relevés sur le poisson de fond, quoique le fractionnement de la série laisse croire à une forte capturabilité dans les relevés ces dernières années (figure 2). La biomasse du stock de reproducteurs en 2009 a été estimée à 14 000 tm (intervalle de confiance de 80 % : 11 700 tm-17 100 tm) (figure 3).

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 si on fait exception des classes d'âge 2005 et 2006, dont l'effectif a été estimé à 23,9 millions de poissons et 22,2 millions de poissons, respectivement. Les classes d'âge 2007 et 2008 sont parmi les plus faibles de la série chronologique (6-8 millions de poissons d'âge -1). La classe d'âge 2005, qui avait été considérée comme forte dans les trois évaluations précédentes, n'est plus jugée maintenant que moyenne.

La **mortalité par pêche** parmi 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 à 1,91 en 2004, puis est tombée à 0,53 en 2007; elle a chuté encore jusqu' à 0,15 en 2008 et 2009 (intervalle de confiance de 80 % : 0,12-0,19), se situant donc sous le niveau de référence $F_{ref.} = 0,25$ (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. L'influence des grands traits rend difficile l'interprétation des **tendances de la répartition spatiale** observées dans les relevés récents, mais on constate dans ceux-ci une plus grande concentration que dans les relevés antérieurs. La **croissance** a été variable, sans présenter de tendance. La structure d'âges tronquée dans les relevés au chalut de fond et les changements dans la répartition dénotent une basse productivité actuelle de la ressource par rapport à ses niveaux antérieurs.

Perspectives

Les perspectives sont présentées sous forme de répercussions possibles de divers quotas pour 2011 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 dépasser $F_{ref.} = 0,25$. Les calculs de risque aident à évaluer les conséquences de divers quotas en donnant une idée générale des incertitudes. Toutefois, ces calculs dépendent des hypothèses du modèle et des données utilisées, et ils ne tiennent compte ni des incertitudes 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.

En raison des changements survenus dans le régime de recrutement partiel à la pêche au fil du temps et des tendances à la hausse du poids selon l'âge dans la pêche et dans les relevés, on a utilisé pour les projections les moyennes de 2007 à 2009. Si on table sur des captures de 1 956 tm pour 2010 (soit la somme des quotas fixés séparément par le Canada et par les États-Unis), des captures combinées du Canada et des États-Unis d'environ 3 400 tm en 2011 correspondraient à un risque neutre (~ 50 %) que la mortalité par pêche en 2011 soit supérieure à $F_{réf.}$, tandis que des captures de 3 100 tm et de 3 800 tm en 2011 se traduiraient par un risque de 25 % et de 75 %, respectivement, que la mortalité par pêche dépasse $F_{réf.}$ (figure 4). Des captures à $F_{réf.}$ en 2011 ne produiraient pas de changement dans la biomasse des âges 3 + de 2011 à 2012 (15 200 tm). Des captures de 3 400 tm en 2011 n'occasionneraient pas de changement dans la biomasse médiane de 2011 à 2012, tandis qu'avec des captures hypothétiques de 1 900 tm et de 400 tm en 2001, on obtiendrait une hausse de la biomasse médiane de 10 % et de 20 %, respectivement, de 2011 à 2012 (figure 4).

Probabilité de dépassement de $F_{réf.}$	25 %	50 %	75 %
Quota de 2011	3 100 tm	3 400 tm	3 800 tm

Aux États-Unis, il faut présenter des projections de rétablissement quant les stocks ont été surexploités. L'actuel scénario de rétablissement de la limande à queue jaune du banc Georges fait appel à une valeur F ($F_{réf. 75}$) qui, appliquée aux années 2011-2014, se traduit par 75 % de probabilité que la BSR de 2014 sera supérieure à la BSR_{PME} (43 200 tm). Dans les mêmes conditions de départ que celles qui ont été utilisées dans les projections décrites ci-dessus, l'objectif de rétablissement ne pourrait être atteint d'ici 2014, même en l'absence de pêche. D'autres stratégies de rétablissement (faisant appel à des probabilités et des délais de rétablissement différents) ont été explorées; elles aboutissaient à des taux de mortalité par pêche allant de 0,04 à 0,14 et à des captures médianes connexes pour 2011 allant de 600 à 2 000 tm.

On a également étudié d'autres hypothèses de projections pour évaluer la sensibilité de la recommandation sur les captures. L'abondance de la population selon l'âge en 2010 a été corrigée en fonction de la tendance rétrospective de deux façons, consistant l'une à appliquer à tous les âges la même correction fondée sur la valeur rétrospective Rho de la BSR et l'autre à corriger chaque âge en fonction de sa propre valeur rétrospective Rho . Ces façons de procéder ont abouti toutes deux à des scénarios dans lesquels les captures préconisées pour 2011 étaient inférieures à celles découlant de l'APV selon la série fractionnée (figure 4).

Dans un second ensemble de projections destinées à l'analyse de sensibilité, le recrutement utilisé pour les projections stochastiques était établi d'après la répartition de l'abondance estimée des poissons d'âge 1 de 1983 à 2009. Dans ces données de recrutement, la valeur médiane était de 14,0 millions de poissons, alors que dans les projections de rétablissement habituelles, fondées sur les estimations de recrutement de 1963 à 2009, elle était de 24,7 millions de poissons. Bien que cela ne changeait rien à l'avis sur les captures pour 2011, la probabilité d'atteindre l'objectif de rétablissement fixé par les États-Unis s'en trouvait réduite; ainsi, en l'absence de pêche il y avait moins de 5 % de probabilité que la BSR_{2020} soit supérieure à 43 200 tm, (à noter que la BSR_{PME} est fondée sur une valeur hypothétique médiane de recrutement de 24,7 millions de poissons). Les captures médianes dans les années visées par les projections différaient des projections habituelles à $F_{réf.}$ à compter de 2014 et arrivaient à moins de la moitié de celles des projections habituelles en 2020.

Considérations particulières

Quoiqu'on utilise l'APV selon la 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 qui aboutit à un meilleur ajustement du modèle. L'incapacité de donner une explication plausible à ces changements de capturabilité dans les relevés engendre une plus grande incertitude dans la présente évaluation par rapport à d'autres. Bien que le recours à l'APV selon la série fractionnée avait pour but d'éliminer la tendance rétrospective, celle-ci est réapparue, mais de façon moins importante en raison du changement dans l'appréciation de la classe d'âge 2005.

Les relevés effectués par le navire *Henry B. Bigelow* au printemps et en automne 2009 et au printemps 2010, étalonnés d'après ceux qui ont été réalisés par l'*Albatross IV*, ont été intégrés à la présente évaluation.

Sources

CERT. 2005. S. Gavaris, R. O'Boyle, and W. Overholtz, editors. 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, 65 p.

Legault, C.M., L. Alade, and H.H. Stone. 2010. Stock Assessment of Georges Bank Yellowtail Flounder for 2010. Document de référence du CERT 2010/06.

Legault, C., L. Alade, H. Stone, S. Gavaris, and C. Waters. 2008. Georges Bank Yellowtail Flounder. In Northeast Fisheries Science Center. 2008. Assessment of 19 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. Document de référence du Northeast Fisheries Science Center 08-15. [disponible (en anglais seulement) dans le site suivant : <http://www.nefsc.noaa.gov/nefsc/publications/crd/crd0815/>].

O'Brien L, Worcester T, editors. 2010. Proceedings of the Transboundary Resources Assessment Committee (TRAC); Eastern Georges Bank Cod and Haddock, and Georges Bank Yellowtail Flounder: Report of Meeting held 20-23 July 2010. Compte rendu du CERT 2010/02.

La présente publication doit être citée comme suit :

CERT. 2010. Limande à queue jaune du banc Georges. Rapport du CERT sur l'état des stocks 2010/05.

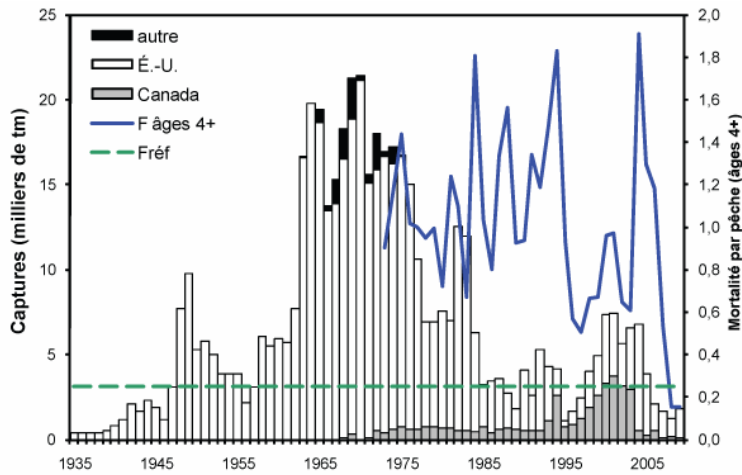


Figure 1. Captures et mortalité par pêche.

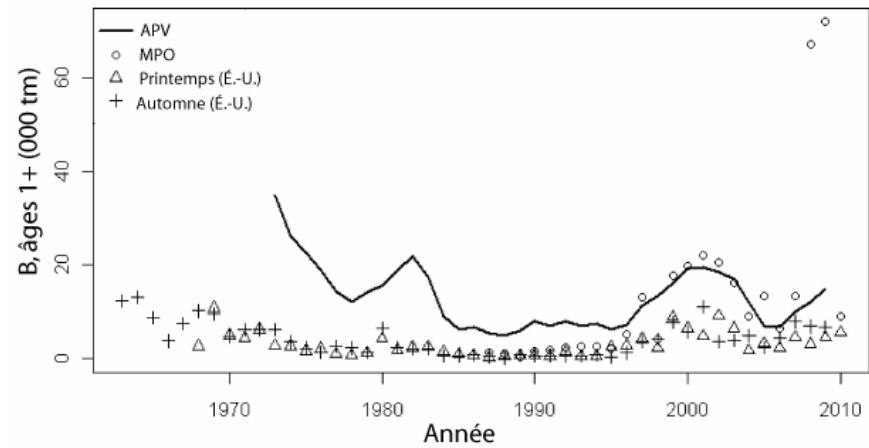


Figure 2. Biomasse (B) des limandes à queue jaune des âges 1+.

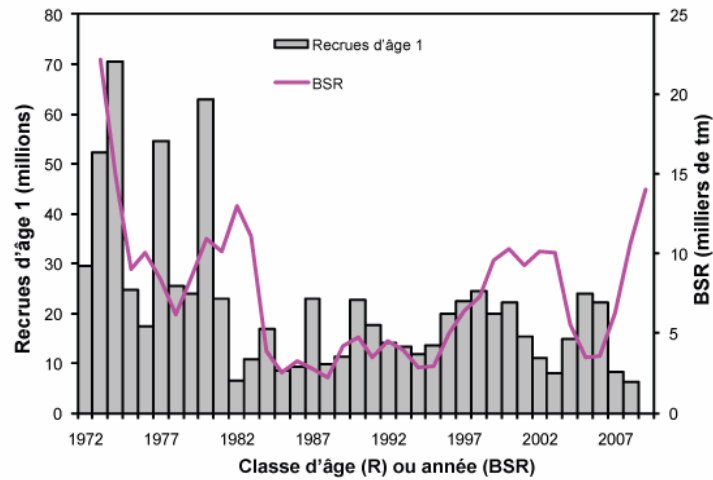


Figure 3. Recrutement et biomasse du stock de reproducteurs (BSR).

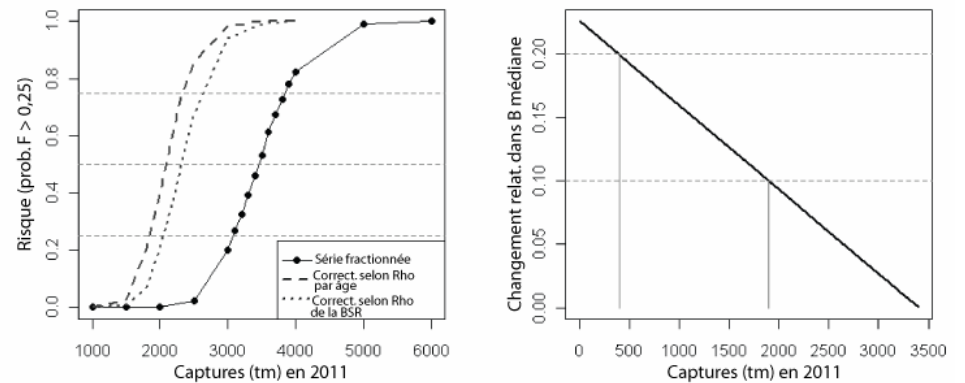


Figure 4. Risque de dépassement de $F_{ref} = 0,25$ et changement relatif dans la biomasse médiane.