

Gestion du risque et information des consommateurs : l'exemple du méthyle-mercure dans le poisson

De plus en plus fréquemment, l'information des consommateurs est utilisée comme un outil de gestion des risques sanitaires, par le biais de l'étiquetage, de programmes de prévention ou de recommandations de consommation. Nous nous sommes particulièrement intéressés à ce dernier outil utilisé au niveau international pour la gestion du risque lié à la présence de méthyle-mercure dans le poisson. Dans ce cas, une recommandation vise à modifier les comportements de consommation afin de diminuer la consommation d'espèces contaminées en méthyle-mercure, tout en garantissant des apports suffisants en acide gras oméga-3 par la consommation d'autres espèces. Ce document montre, via une méthode expérimentale "de terrain", l'efficacité limitée d'une telle recommandation.

Recommandation de consommation et gestion du risque lié au méthyle-mercure

Le méthyle-mercure est une substance neurotoxique particulièrement concentrée dans les poissons prédateurs en fin de chaîne alimentaire. Certaines études épidémiologiques ont montré sa responsabilité dans le retard du développement neurologique chez l'enfant (étude de la cohorte des Iles Féroé), tandis que d'autres études ne montraient pas cette corrélation (étude de la cohorte des Seychelles). Aussi, à titre de précaution, le *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives* a diminué, en 2003, la dose hebdomadaire tolérable de méthyle-mercure conseillée pour les femmes en âge de procréer, les femmes enceintes ou qui allaitent ainsi que pour les jeunes enfants.

Réduire le risque au niveau de la production est souvent très coûteux, voire difficile à réaliser techniquement. Dans ce cas précis, où seule une partie de la population est concernée, informer sur le risque peut avoir un bilan coût/avantage intéressant, même si l'on dispose de peu d'évaluations quantitatives des effets induits. Au niveau international, la diffusion d'information est l'option de gestion qui a été choisie pour gérer ce risque. A titre de précaution, les Etats-Unis en 2001, le Canada en 2002, la Grande-Bretagne en 2003 ou encore l'Australie et la Nouvelle-Zélande en 2004 ont établi des recommandations, distribuées dans les maternités, les cabinets gynécologiques, voire diffusées dans les médias grand public comme ce fut le cas aux Etats-Unis. En France, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) a établi une recommandation en 2002, disponible

sur son site internet et la Direction générale de l'alimentation (DGAL) du ministère de l'Agriculture et de la Pêche a diffusé un communiqué de presse en juillet 2006.

Ces recommandations diffèrent d'un pays à l'autre en fonction des consommations nationales, mais aussi du niveau de précaution choisi par les gestionnaires du risque. Elles présentent les risques et les bénéfices de la consommation de poisson, ainsi que des précisions sur le nombre de portion à respecter par semaine en fonction des espèces. Globalement, elles visent à limiter la consommation totale à deux ou trois fois par semaine. En effet, l'enjeu de santé publique consiste à diminuer la consommation des poissons les plus contaminés en méthyle-mercure (espadon, requin, thon, etc.) pour le groupe à risque, tout en lui permettant de bénéficier des apports nutritionnels du poisson, notamment en acides gras non saturés oméga-3.

Dans un objectif d'aide à la décision publique, nous avons évalué l'efficacité d'une telle recommandation en analysant les conséquences de l'introduction de cette information sur les comportements de consommation, grâce à une expérimentation de terrain qui permet un suivi extrêmement précis de la consommation individuelle.

Une expérimentation de terrain pour évaluer les changements de comportement de consommation des ménages

L'objectif spécifique de cette expérimentation est de mesurer les conséquences de l'information sur les comportements de consommation de l'ensemble d'un ménage, à court et à long

terme. Il s'agit d'évaluer dans quelle mesure une recommandation de consommation basée sur la rationalité des comportements des consommateurs peut être efficace. Nous avons mis en œuvre une expérimentation auprès de 201 ménages comprenant un total de 803 individus, dans la région de Nantes. Ils ont été sélectionnés selon les critères de risque défini dans la recommandation, à savoir, la présence d'un enfant de moins de 15 ans et d'une femme en âge de procréer, consommant du poisson au moins deux fois par semaine.

Ces ménages ont été suivis durant cinq mois entre mai et septembre 2005. Les consommations de poisson et de produit de la mer pour chaque membre du ménage ont été consignées dans un carnet de recueil et les tickets de caisse ont été conservés. A la fin de chaque mois, un enquêteur est passé au domicile des ménages afin de récupérer l'ensemble de ces données et d'administrer un questionnaire sur les habitudes alimentaires.

A la fin du mois de mai (premier mois de l'étude), les ménages ont été aléatoirement répartis en un groupe traitement et un groupe contrôle. La recommandation de consommation (voir encadré 1) a été lue et laissée à la femme de chaque ménage du groupe traitement (99 ménages comprenant un total de 400 individus). Le groupe contrôle (102 ménages comprenant 403 individus) n'a reçu aucune information et a continué de relever ses consommations jusqu'à la fin de l'expérimentation. En outre, les ménages du groupe traitement ont répondu à un questionnaire sur la mémorisation de la recommandation et l'état de leur connaissance sur les risques et les bénéfices de la consommation de poisson le mois suivant la révélation de l'information puis, à la fin de l'expérimentation. Avec ce type d'expérimentation, la révélation d'information est donc très précisément contrôlée. Les principaux résultats de cette étude sont les suivants.

Un faible impact de l'information

Le tableau 1 présente la moyenne des fréquences hebdomadaires de consommation des femmes et des jeunes enfants en fonction des portions précisées dans la recommandation (encadré 1). A la fin de l'expérimentation, la fréquence hebdomadaire moyenne de consommation (toutes espèces confondues) pour les femmes et les enfants de moins de 6 ans est supérieure à la fréquence conseillée de deux fois par semaine. Même si certaines femmes réduisent leur consommation, cette diminution n'est pas suffisante pour se situer en deçà de la fréquence conseillée. Au total, quatre mois après avoir reçu la recommandation, 34% des femmes du groupe traitement (comme dans le groupe contrôle) ne dépassent pas les deux consommations hebdomadaires de poisson.

Encadré 1 : Eléments de la recommandation transmise aux ménages

Afin de simuler les recommandations internationales déjà diffusées, la recommandation donnée au groupe traitement est basée sur un nombre maximal de portions hebdomadaires pour les espèces de poisson les plus contaminées. Elle mentionne la population à risque (femmes planifiant une grossesse, femmes enceintes ou qui allaitent, jeunes enfants) et elle rappelle les bénéfices de la consommation de poisson liés aux oméga-3. Elle explique en détail les risques liés au méthyle-mercure. Ensuite, elle décrit le nombre de portions à respecter en fonction des espèces :

- Limiter à 2 portions par semaine la consommation totale de poisson et de produits de la mer,
- Sur ces 2 portions, limiter à 1 fois par semaine la consommation de : thon en conserve, ou de saumonette (roussette), ou de grenadier (hoki), ou de julienne (lingue),
- Ne pas consommer du tout de : thon frais, requin, espadon, marlin, mérrou.

Nous avons suivi les recommandations internationales qui distinguent le thon frais (thon rouge) du thon en conserve, dont les espèces utilisées, à savoir le listao et l'albacore, sont moins contaminées en méthyle-mercure.

Les poissons qui doivent être limités à une fois par semaine ou à éviter sont relativement peu consommés. En moyenne, leur consommation est en dessous de ces seuils.

L'information, mesurée par les paramètres liés aux variables Trait.Juin et Trait.Sept, a un impact significatif d'un point de vue statistique sur la fréquence de consommation de tous les poissons (encadré 2 et première colonne du tableau 2). Ainsi, on peut conclure que la révélation de l'information sur le mercure conduit à une diminution des fréquences de consommation de tous les poissons de 0,860 en juin et de 0,659 en septembre par les membres du groupe traitement par rapport à ceux du groupe contrôle. Cette diminution des fréquences de consommation est plus forte en juin (-0,860) qu'en septembre (-0,659). Après réception de la recommandation, la baisse de la consommation du poisson est donc statistiquement significative, mais elle s'atténue avec le temps.

Dans la deuxième colonne du tableau 2, l'information, mesurée par les paramètres liés aux variables Trait.Juin et Trait.Sept, a également un impact significatif d'un point de vue statistique sur la probabilité de consommer les poissons dont la consommation doit être limitée à une fois par semaine (dont la quasi-totalité est représentée par le thon en conserve)¹. L'effet de l'information s'atténue également avec le temps, car la diminution en juin (-0,941) est plus forte que celle de septembre (-0,851). En revanche, l'information n'a aucun effet sur la consommation des poissons à ne pas

Tableau 1 - Fréquences hebdomadaires de consommation des femmes et des jeunes enfants

	Traitement			Contrôle		
	mai	juin	sept.	mai	juin	sept.
Femmes						
Toutes espèces (limiter à deux fois par semaine)	3,23	2,82	2,83	2,93	2,82	2,65
Espèces à limiter une fois par semaine	0,51	0,43	0,34	0,53	0,53	0,40
Espèces à ne pas consommer	0,10	0,10	0,10	0,08	0,09	0,09
Enfants de moins de 6 ans						
Toutes espèces (limiter à deux fois par semaine)	2,17	1,90	2,07	2,08	2,04	2,13
Espèces à limiter une fois par semaine	0,27	0,22	0,26	0,28	0,31	0,27
Espèces à ne pas consommer	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,07

Note : nous ne précisons pas ici les consommations des hommes et enfants de plus de 6 ans qui sont fortement corrélées à celles des femmes.

¹ Une expérimentation complémentaire (voir Roosen et al., 2007), réalisée en laboratoire, a permis de saisir précisément les effets de l'information concernant les risques (liés au méthyle-mercure) et les bénéfices (liés aux oméga-3). La révélation de ces informations a conduit à une diminution significative des quantités choisies de thon en conserve, confirmant ce résultat.

Tableau 2 - Consommation de tous les individus et impact de l'information

Catégories	Tous les poissons	Une fois par semaine	Ne pas consommer
Constante	-0,328	-1,103	-2,465***
Trait	0,240***	-0,151	0,150
Juin	-0,045	-0,089	-0,175
Sept	-0,139	-0,445***	0,208**
Trait.Juin	-0,860***	-0,941*	0,746
Trait.Sept	-0,659**	-0,851*	0,369

VARIABLES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES ^a

Notes : *, **, *** indiquent respectivement la significativité au seuil de 10%, 5%, 1%.

^a prises en compte dans la régression mais pas détaillées dans ce document : l'âge, l'éducation, le sexe, le nombre d'enfants influencent significativement les consommations pour les deux premières colonnes de ce tableau.

consommer (troisième colonne du tableau 2), en raison du caractère très épisodique de cette consommation.

Faible mémorisation des informations

A la fin de l'expérimentation (en septembre), peu de femmes réussissent à mémoriser les espèces citées dans la recommandation comme le montre le tableau 3. La corrélation entre le pourcentage de poissons mémorisés en septembre et les habitudes de consommation du premier mois (en mai) est très forte. Ainsi, 50% des femmes citent le thon frais, et 43% citent le thon en conserve qui est l'espèce la plus consommée au mois de mai et celle dont la consommation diminue significativement. A l'inverse, les autres espèces sont beaucoup moins citées. En outre, seule une minorité d'entre elles se rappelle correctement les fréquences de consommation associées aux espèces. Si 50% des femmes se souviennent que le thon frais est cité dans la recommandation, seules 10% d'entre elles se rappellent qu'elles ne doivent pas en consommer du tout (voir le tableau 3).

Cette faible mémorisation explique en partie le faible changement des comportements de consommation. En effet, la baisse de consommation porte principalement sur l'espèce la plus consommée, en particulier le thon en conserve, et non sur les espèces les plus contaminées qui ne sont consommées qu'épisodiquement (et signalées par * dans le tableau 3). En outre, les femmes, consommant très peu les espèces citées, peuvent avoir le sentiment de respecter la recommandation même si elles dépassent globalement la limitation de deux consommations par semaine.

Un ancrage fort des valeurs nutritionnelles positives du poisson

La recommandation fait en sorte de décrire les dangers du méthyle-mercure et les avantages nutritionnels afin que les individus adoptent un comportement approprié. Afin de prendre leur décision (ici suivre ou non la recommandation), les individus effectuent leur propre évaluation des risques et des bénéfices. Le mois suivant la transmission de la recommandation (juin), 50% des femmes considèrent que le mercure présente de forts risques pour leur santé, puis 3 mois après (septembre), elles ne sont plus que 39%. La valeur négative donnée au mercure s'atténue avec le temps. Par contre, la valeur positive attribuée aux acides gras oméga-3 provenant de la consommation de poisson ne s'atténue pas et 70% des femmes à la fin de l'expérience pensent que les oméga-3 sont bénéfiques pour elles-mêmes et pour les autres membres du ménage. Ceci est cohérent avec le résultat précédent qui montre que la diminution de consommation s'observe le mois suivant la recommandation puis s'atténue les mois suivants. Le premier changement de comportement (relativement faible, rappelons-le) s'effectue en "réaction" immédiate à l'information. Puis, les individus attribuent une valeur supérieure aux bénéfices engendrés par la consommation

ce qui les conduit à ne pas la modifier.

Cette évaluation positive vient notamment de connaissances antérieures des individus sur les bénéfices de la consommation de poisson qui forment "l'ancre" à partir de laquelle les individus font leur propre évaluation. La littérature en économie expérimentale montre très bien la tendance des jugements à être ancrés à des valeurs initiales qui peuvent être données au cours de l'expérience, apprises par le sujet ou déjà connues du sujet. Le jugement final résulte d'un ajustement à partir de ce point de référence qui reste dans la plupart des cas insuffisant. Cette ancre peut être liée aux campagnes nutritionnelles, largement diffusées en France depuis de nombreuses années, qui décrivent les effets positifs sur la santé du poisson. A la fin de l'expérience, nous avons interrogé les femmes sur l'état de leur connaissance avant l'expérience sur les risques et bénéfices de la consommation de poisson : 64% savaient que la consommation de poisson était bonne pour la santé, 51% connaissaient les effets positifs des oméga-3, et 87% savaient qu'il est recommandé d'en consommer deux fois par semaine. Au contraire, seules 12% d'entre elles savaient que certains poissons contenaient du méthyle-mercure. Lorsque les femmes sont informées des effets négatifs de la consommation de poisson sur la santé, elles ont tendance à sous-estimer les risques du fait de cet ancrage des valeurs positives.

Conclusion

En termes d'évaluation de la mesure de gestion, on peut conclure à une faible efficacité de l'information sur les comportements de consommation. Néanmoins, les résultats doivent bien être interprétés comme ceux provenant d'expé-

Encadré 2 : Mesure de l'effet de l'information sur la consommation

Dans le tableau 2, l'estimation économétrique des fréquences de consommation en mai, juin et septembre 2005 de l'ensemble des 803 individus permet d'isoler l'effet de l'information. Comme l'information est révélée au groupe traitement à la fin du mois de mai, différentes variables indicatrices sont utilisées afin de mesurer l'effet de l'information sur ce groupe en juin et septembre. La variable indicatrice Juin (respectivement Sept) est égale à 1 pour les consommations du mois de juin (respectivement septembre) et zéro autrement. La variable indicatrice Trait est égale à 1 pour le groupe traitement et zéro autrement. L'effet de l'information en juin et en septembre est mesuré par le "croisement" des variables précédentes, à savoir les variables Trait.Juin et Trait.Sept. Si pour ces dernières variables le paramètre de la régression est statistiquement significatif, alors l'information influence effectivement la consommation.

La première colonne du tableau 2 explique la fréquence de consommation de poisson par la méthode des moindres carrés ordinaires. Les deux autres colonnes expliquent la probabilité de consommer les poissons mentionnés dans la recommandation par la méthode Probit, en raison de nombreuses fréquences soit positives, mais variant très peu, soit égales à zéro (respectivement 34,4% et 79,2% des observations des colonnes 2 et 3).

Tableau 3 - Mémorisation à la fin de l'expérimentation des espèces de poisson et fréquences associées dans la recommandation

Espèces mentionnées dans le message	% des femmes du groupe traitement	
	Espèces spontanément citées	Fréquence correctement citées**
Thon frais*	50 %	10 %
Thon en conserve	43 %	27 %
Requin*	28 %	14 %
Espadon*	19 %	13 %
Mérou*	13 %	9 %
Saumonette	10 %	13 %
Grenadier	4 %	10 %
Julienne	4 %	14 %
Marlin*	3 %	6 %

Notes : * mentionnées comme "Ne pas consommer de tout" dans la recommandation
 ** après citation de chacune des espèces

mentation et certaines limites doivent être gardées à l'esprit, en particulier, l'absence de prise en compte des réseaux sociaux et familiaux, particulièrement mobilisés dans les comportements de consommation.

Le faible impact de la recommandation conduit à plusieurs remarques sur les informations elles-mêmes, en particulier, le nombre d'espèces citées et les fréquences associées, dont nous avons montré la faible mémorisation. Actuellement, les gestionnaires du risque ont élaboré des contenus qui diffèrent selon les pays. Par exemple, les Etats-Unis citent dix espèces de poisson tandis que la France, dans son communiqué de presse de 2006, cite trois espèces à éviter (espadon, marlin, siki) et renvoie au site internet du ministère de l'Agriculture pour obtenir la liste des 28 "poissons prédateurs sauvages" dont la consommation doit être limitée.

Certaines solutions alternatives telles que la distribution d'une information plus succincte (notamment en termes d'espèces citées) et ciblée sur les femmes enceintes par le biais du système hospitalier gynécologique pourraient être considérées. D'autre part, un étiquetage sur l'emballage des espèces les plus contaminées, avec une mention du type "ce produit n'est pas conseillé pour les femmes enceintes et les jeunes enfants", pourrait être également envisagé comme moyen de contrecarrer la faible mémorisation des différentes espèces.

Les résultats de cette étude montrent que les modes et les conditions de révélation de l'information doivent être précisément analysés. De plus, les méthodologies expérimentales peuvent être utiles en vue d'améliorer l'efficacité de la gestion publique concernant les risques alimentaires.

Sandrine Blanchemanche, Met@risk INRA
Stéphane Marette, UMR Economie Publique INRA-INAPG
Jutta Roosen, Université de Kiel, Allemagne
Philippe Verger, Met@risk INRA

blanchem@inapg.fr - marette@inapg.inra.fr - jroosen@food-econ.uni-kiel.de - verger@inapg.fr

Ces résultats font partie du programme "Risque et bénéfice liés à la consommation de poisson : information et comportement des consommateurs" qui a bénéficié d'un financement du Programme national de recherches sur la nutrition humaine (PRNH) INRA-INSERM (2005-2007).

Pour en savoir plus

Allais, O. ; Tressou, J. (2005). Risque alimentaire et consommation de produits de la mer : évaluation de l'exposition individuelle de long terme au méthylmercure en France, *INRA sciences sociales*, n° 3-4, 4 p.
<http://www.inra.fr/internet/Departements/ESR/publications/iss/pdf/iss05-3All.pdf>

Blanchemanche, S. ; Marette, S. ; Roosen, J. ; Verger, P. (2006). *Food risk management and regulatory experiments. The case of methylmercury in fish*, in K. Andersson (Ed.), VALDOR 2006 - VALues in Decisions On Risk - Proceedings, pp. 441-448, Stockholm: Congrex.

Direction générale de l'alimentation du ministère de l'Agriculture et de la Pêche (2006). *Consommation de certaines espèces de poissons prédateurs sauvages : recommandations pour les femmes enceintes ou allaitantes, et les jeunes enfants*, Paris, communiqué du 25 juillet, http://www.sante.gouv.fr/htm/actu/31_060725.htm

Roosen, J. ; Marette, S. ; Blanchemanche, S. ; Verger, P. (2006). *Does health information matter for modifying consumption? A field experiment measuring the impact of risk information on fish consumption*, CARD Working paper 06-WP-434, Iowa State University, Department of Economics, 39 p., http://www.econ.iastate.edu/research/webpapers/paper_12689.pdf

Roosen, J. ; Marette, S. ; Blanchemanche, S. ; Verger, P. (2007). *The effect of product health information on liking and choice*. A paraître dans *Food Quality and Preference*.