



# Nouveaux débouchés pour les coproduits marins



*Le projet Gestion durable vise à promouvoir l'utilisation rationnelle des coproduits de la mer dans le Grand ouest pour contribuer à l'ancrage territorial de la filière des produits de la mer. La valorisation des coproduits marins emprunte aujourd'hui pour l'essentiel des voies peu génératrices de valeur ajoutée alors qu'existent des solutions plus prometteuses. Des exemples d'aliments fonctionnels ou d'ingrédients nutraceutiques dotés de propriétés bioactives, démontrant l'intérêt de l'exploitation biotechnologique des coproduits marins sont présentés.*

Coproduits marins  
Procédés enzymatique  
Peptides bioactifs  
Nutraceutique

## Contexte de recherche

Si la filière des produits de la mer occupe une place modeste sur le plan national, son insertion dans l'économie régionale est beaucoup plus forte dans le Grand Ouest qui représente par ailleurs les trois-quarts de la production nationale en valeur.

La recherche d'un accroissement de la valeur ajoutée du secteur, condition nécessaire au maintien voire au renforcement de la filière halieutique, passe par une rationalisation de la valorisation de la ressource à l'heure où celle-ci montre des signes de pleine exploitation.

Les connaissances scientifiques en matière de valorisation des coproduits de la mer ouvrent sur des opportunités de développement qui constituent un enjeu majeur pour des zones littorales au degré de dépendance élevé à l'égard de l'industrie des produits de la mer.

En effet, l'essentiel des coproduits marins est aujourd'hui valorisé selon des procédés peu générateurs de valeur ajoutée. Or l'exploitation bio-technologique des coproduits marins offre des perspectives plus prometteuses, notamment via la production de bio-ingrédients obtenus par hydrolyse enzymatique.

## Originalité des résultats

La valorisation des coproduits marins est un domaine en plein essor comme l'attestent les nombreux articles scientifiques publiés ces dix dernières années et les premières réalisations commerciales. Ce travail essaie de démontrer que les procédés enzymatiques appliqués à la solubilisation des coproduits marins offrent une alternative rapide et reproductible pour la récupération de composés de grande valeur sur le plan nutritionnel ou physiologique.

Cependant, leur mise en œuvre opérationnelle se heurte à plusieurs défis :

- adapter les méthodes de travail des producteurs de matière première en vue de garantir la bonne qualité des matières premières ;
- raisonner en termes d'approches intégrées de la filière pour favoriser son développement ;
- accompagner les entreprises dans le transfert des connaissances depuis les centres techniques ;
- bien documenter les allégations santé mises en avant, en mettant l'accent sur des études *in vivo*. Le fait que la plupart des entreprises de ce secteur soient de petite et moyenne taille rend la tâche difficile parce que les coûts des études *in vivo* sont extrêmement élevés.

Fabienne GUÉRARD (LEMAR - UMR CNRS 6539, université de Bretagne occidentale)

Nicolas DECOURCELLE (LUBEM, université de Bretagne occidentale)

Claire SABOURIN (LEMAR - UMR CNRS 6539, université de Bretagne occidentale)

Corinne FLOC'H-LAIZET (LEMAR - UMR CNRS 6539, université de Bretagne occidentale)

Laurent LE GREL (Lemna, université de Nantes)

Pascal LE FLOC'H (UMR Amure, université de Bretagne occidentale)

Florence GOURLAY (EA 2219, université de Bretagne Sud)

Ronan LE DÉLÉZIR (EA 2219, université de Bretagne Sud)

Pascal JAOUEN (GEPEA-UMR CNRS 6144, université de Nantes)

Patrick BOURSEAU (GEPEA-UMR CNRS 6144, université de Nantes)

## Une part importante des débarquements pour l'alimentation humaine est faiblement valorisée

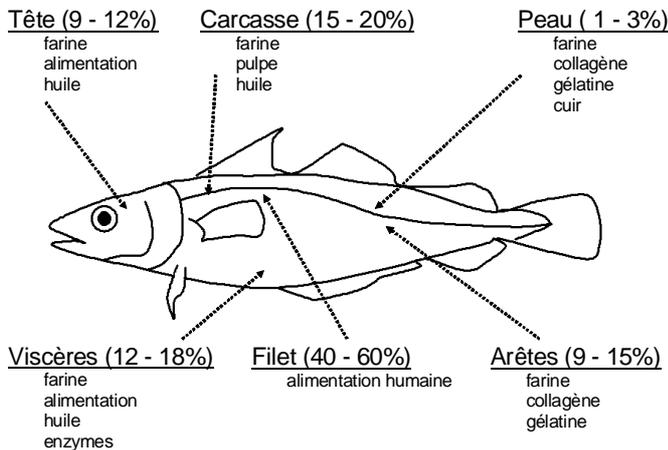


Figure n° 1. Les différentes parties du poisson et leurs applications potentielles (source Guérard 2009)

### Une réserve importante de matière première...

Sur une production annuelle de l'ordre de 200 000 tonnes de produits de la mer, poissons, mollusques et crustacés dans le grand ouest on estime que la partie destinée à la consommation humaine directe est comprise entre 50 & 70 % (fig. 1). Cette part dépend des espèces et des traitements appliqués pour la préparation du poisson (éviscération, étêtage, filetage, pelage...)

Le reste, soit de 60 à 100 000 tonnes, est constitué des carcasses, peaux, têtes, viscères, rebuts de filetage... On parle de coproduits ou de sous-produits selon qu'ils sont ou non valorisés.

### ... encore faiblement valorisée.

Les coproduits, lorsqu'ils sont valorisés, le sont sur des marchés de masse, qui dégagent une valeur ajoutée relativement faible : farine et huiles de poissons (52 %), d'hydrolysats protéiques destinés à l'alimentation animale (21 %), et de hachis congelé pour l'alimentation des animaux domestiques (21%).

Seuls 4 % des volumes sont transformés en hydrolysats rentrant dans la fabrication d'aliments fonctionnels (arômes, émulsifiants) ou encore d'ingrédients alimentaires revendiquant des effets positifs sur l'organisme (nutraceutique).

Cette transformation génère plus de valeur ajoutée. Elle suppose pour les coproduits marins :

- (i) qu'ils soient disponibles en quantités suffisantes pour une transformation à l'échelle industrielle, et
- (ii) qu'ils soient d'aussi bonne qualité que les produits destinés à la consommation humaine, en particulier en termes de fraîcheur (Guérard *et al.*, 2008).<sup>4</sup>

### Principe des peptides bioactifs

Le potentiel des peptides bioactifs dérivés des protéines alimentaires suscite actuellement un intérêt scientifique et commercial très important. Selon Meisel (2007), les peptides bioactifs peuvent être définis comme des fragments spécifiques de protéine, qui sont inactifs tant que la protéine est intacte, mais qui, lorsqu'ils sont libérés par hydrolyse, peuvent exercer des activités de régulation en augmentant certaines fonctions physiologiques ou en réduisant le risque de maladie.

Des études récentes ont démontré la présence de peptides biologiquement actifs dans des hydrolysats de poissons, de peaux, de viscères ainsi que dans des hydrolysats de crustacés et de mollusques.

## Des réalisations concrètes

### Réduction de la pression artérielle

L'hypertension artérielle est un problème majeur de santé dans le monde puisque environ 20% de la population adulte mondiale souffrirait d'hypertension. En raison de leur capacité à inhiber l'enzyme de conversion de l'angiotensine (ACE), des peptides marins d'origine naturelle peuvent réduire l'hypertension artérielle. Par exemple, des hydrolysats de crevette (He et al., 2008) et de merlans d'Alaska (Byun and Kim, 2001).

Quelques produits commerciaux ont été approuvés par les autorités japonaises, canadiennes et américaines. C'est le cas par exemple de l'oligopeptide de Katsubushi obtenu par hydrolyse du muscle de bonite par la thermolysine.

### Réduction du stress oxydant

Les hydrolysats de protéines marines peuvent également présenter des propriétés antioxydantes. Un antioxydant est défini comme « toute substance qui, si elle est utilisée à faible concentration comparée à celle du substrat oxydable, va retarder de manière significative ou empêcher l'oxydation de ce substrat ».

Citons à titre d'exemple les peptides antioxydants de carcasses de thon hydrolysées par la trypsine (Je et al., 2007), et de gélatine de peau de Hoki également solubilisée par la trypsine (Mendis et al., 2005).

### Des réalisations commerciales

De nombreux produits commerciaux à vocation nutraceutique sont actuellement disponibles sur le marché :

- Stabilium 200, un autolysat de poisson de l'Atlantique ([www.yalacta.com](http://www.yalacta.com)) et PROTIZEN®, un

hydrolysats de poisson blanc ([www.copalis.fr](http://www.copalis.fr)), tous deux à effet antistress.

- Nutripeptin®, un hydrolysats de cabillaud, pour diminuer l'index glycémique ([www.Copalis.fr](http://www.Copalis.fr)).

- Seacure®, un hydrolysats de filet de poisson pour améliorer la santé gastro-intestinale ([www.propernutrition.com](http://www.propernutrition.com), USA).

- Fortidium LIQUAMEN®, un autolysats de poisson blanc (*Molva molva*) ([www.biothalassol.com](http://www.biothalassol.com)) aux effets multiples (réduction du stress oxydant, réduction de l'index glycémique et effet antistress). Ce produit contient également un mélange d'huile végétale et de poisson. .

### Les clés de la réussite ?

Quelles seront les clés de la réussite ?

- raisonner en termes d'approches intégrées pour la production de composés à valeur ajoutée issus des ressources marines, qui prendront en compte l'ensemble de la chaîne de valeur, depuis les biomasses jusqu'au marché final des ingrédients marins.

- aider les entreprises à tirer profit des outils biotechnologiques modernes en développant le transfert des connaissances des centres de recherches vers les PME. Ceci permettra de contribuer à une diversification des activités dérivées de l'exploitation des biomasses marines.



## Pour aller plus loin...

- **Bourseau, Patrick** (2011). *Gestion Durable, analyse des stratégies de gestion et d'aménagement durable des ports de pêche du grand ouest*, Projet PSDR, Grand ouest, *Série Les 4-pages PSDR3*.
- Le Floch P., Bourseau P., Daurès F., Guérard F., Le Grel L., Meunier M., Tuncel M. (2011). Valorisation des coproduits de la mer et territoire : enjeux territoriaux, *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, 1, 213-225, 2.
- Guérard F., Decourcelle N., Sabourin C., Floch-Laizet C., Le Grel L., Le Floch P., Gourlay F., Le Delezir R., Jaouen P. & P. Bourseau (2010). Recent developments of marine ingredients for food and nutraceutical applications: a review. *Journal des Sciences Halieutique et Aquatique*, 2, 21-27.
- Guérard F., Chabeaud A. & D. Laroque (2008). Processing of Proteinaceous Solid By-products By Enzymatic Hydrolysis. Chapter 3, (éd. Bergé J.-P.), Transworld Research Network, Kerala, India, p. 106-116.

### Pour citer ce document :

Guérard, Fabienne et al. (2011). Nouveaux ingrédients issus des coproduits marins pour l'alimentation humaine et la nutraceutique, Projet PSDR, Grand Ouest, Série *Les Focus PSDR3*.

### Plus d'informations sur le programme PSDR GO :

[www.psdrgo.org](http://www.psdrgo.org)

#### Contacts :

**PSDR Grand Ouest** : Anne-Catherine Chasles – [Anne-Catherine.Chasles@nantes.inra.fr](mailto:Anne-Catherine.Chasles@nantes.inra.fr)  
ou [psdrgo@nantes.inra.fr](mailto:psdrgo@nantes.inra.fr)

**Direction nationale PSDR** : André Torre (INRA) - [torre@agroparistech.fr](mailto:torre@agroparistech.fr)

**Animation nationale PSDR** : Frédéric Wallet (INRA) – [wallet@agroparistech.fr](mailto:wallet@agroparistech.fr)

### Pour et Sur le Développement Régional (PSDR), 2007-2011

Programme soutenu et financé par :

