



# *Anisakis* spp., *Pseudoterranova* spp.

*Anisakis*, *Pseudoterranova*  
Helminthes, embranchement des Némathelminthes  
(vers ronds)  
Parasites

## Caractéristiques et sources d'*Anisakis* spp. et *Pseudoterranova* spp.

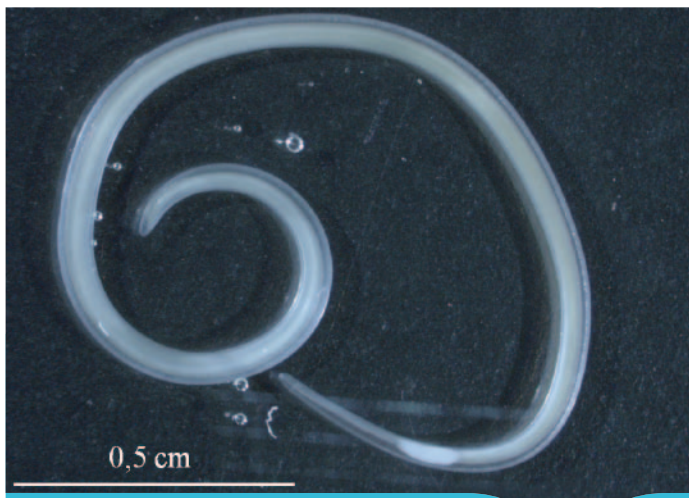
### Principales caractéristiques microbiologiques

La famille des Anisakidae comprend plusieurs genres parmi lesquels *Anisakis* (dont *A. simplex*) et *Pseudoterranova* sont fréquemment mis en cause chez l'Homme, provoquant la même maladie (anisakiose) et dans le cas d'*Anisakis*, causant en outre des allergies. Respectivement, 9 et 6 espèces ont été décrites pour les genres *Anisakis* et *Pseudoterranova*.

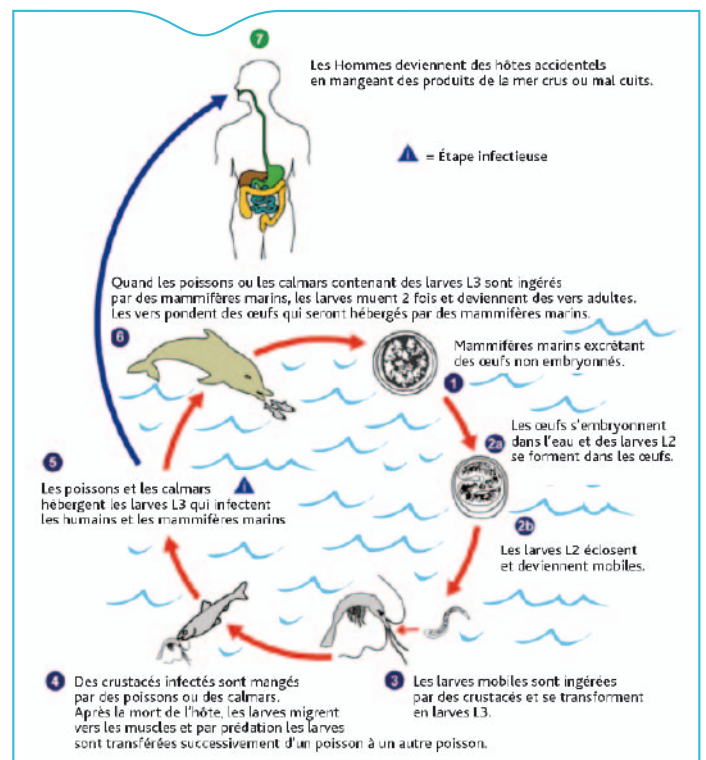
Le cycle biologique du parasite est résumé dans la **Figure 1**.

En général les larves sont présentes dans la cavité abdominale des poissons, enroulées en spirale, entourées par une capsule; elles sont libres, ou plus souvent plaquées à la surface du mésentère et plus rarement dans le tissu musculaire.

À ce jour, neuf allergènes provenant de larves d'*Anisakis* ont été décrits. Certains ont des fonctions connues ou présentent des homologies (tropomyosine, paramyosine, inhibiteurs de protéases, etc.), certains sont résistants à la chaleur et à la pepsine. Tous résistent à la congélation. Par ailleurs, aucune donnée n'est disponible sur la production d'allergènes par les autres genres d'Anisakidae.



© Anses - Laboratoire des produits de la pêche de Boulogne-sur-mer



**Figure 1.** Cycle biologique d'Anisakidae (adapté d'un schéma présenté par le CDC)

## Sources du danger

L'anisakiose est une zoonose cosmopolite. En effet, les Anisakidae sont présents dans toutes les mers et océans. Tous les vertébrés homéothermes piscivores peuvent être l'objet d'un parasitisme par les larves d'Anisakidae. Selon les espèces et les lieux de capture, de 15 à 100 % des poissons de mer sont parasités par les larves d'Anisakidae, parfois présentes en très grande quantité. Les céphalopodes présentent des taux moindres (20 à 35 %).

Le manque de données sur les niveaux d'infestation et la nature dynamique des populations d'accueil rendent impossible la définition d'une zone géographique dans laquelle les produits de la pêche sont toujours exempts de larves d'Anisakidae.

La parasitose peut aussi toucher les poissons migrateurs, séjournant en eau de mer et en eau douce (anguilles, éperlans, saumons) et les céphalopodes comestibles (calmars et seiches).

Les poissons d'élevage (saumons en particulier), lorsque le mode d'alimentation est maîtrisé, ont une probabilité d'infestation par les Anisakidae considérée comme nulle à quasi-nulle.

Les lésions et maladies des poissons sont variables en fonction de l'intensité de l'infestation, des espèces (hôte et parasite). Les principales manifestations sont un encombrement de la cavité abdominale, une compression mécanique locale des tissus, la formation de granulomes autour des parasites (entraînant parfois la mort de ceux-ci). Les larves d'*Anisakis* sont principalement situées dans la cavité abdominale et celles de *Pseudoterranova* préférentiellement dans les muscles.

## Voies de transmission

La transmission à l'Homme est quasi-exclusivement alimentaire. La consommation de poisson cru ou peu cuit est à l'origine de l'infestation. Quelques rares cas d'allergies non alimentaires, par contact direct avec des animaux contaminés, peuvent être observés.

### Recommandations pour la production primaire

- Considérer toutes les espèces de poissons sauvages marins comme potentiellement contaminées, sachant qu'aucune zone géographique n'est reconnue exempte de parasites, par manque d'information.
- Pratiquer en aquaculture marine et continentale une alimentation maîtrisée (uniquement à partir d'aliments transformés tels que protéines végétales, farines animales, etc.) tout au long de la vie en élevage à partir du stade œuf pour maintenir un risque quasi-nul d'infestation.

# Maladie humaine d'origine alimentaire

## Nature de la maladie

Les symptômes cliniques induits par les différents genres d'Anisakidae sont globalement semblables. Le **Tableau 1** regroupe l'ensemble des symptômes, cependant, ceux-ci peuvent se manifester de façon différente en fonction des patients et de la localisation du parasite.

**Populations sensibles<sup>(1)</sup>**: personnes porteuses d'un terrain atopique, chez qui l'ingestion répétée de larves d'Anisakidae, même mortes, peut provoquer une allergie pouvant aller jusqu'au choc anaphylactique. Par contre, la sensibilisation aux allergènes des Anisakidae, chez les personnes dites « naïves », ne se traduit que par la présence d'IgE spécifiques. Il est probable que l'initialisation de la sensibilité aux allergènes d'*Anisakis*

soit due à une infection par une larve vivante. Cependant, une fois cette sensibilité acquise, des épisodes allergiques peuvent être déclenchés par une larve vivante ou par des allergènes seuls (issus de larves mortes).

## Relations dose-effet<sup>(2)</sup>

La présence d'une larve est suffisante pour provoquer un des syndromes décrits dans le **Tableau 1**.

## Épidémiologie

Le nombre de cas d'anisakiose est de plus de 2 500 par an au Japon, pays industrialisé le plus touché. Aux États-Unis, l'incidence serait de 10 cas par an. En Europe, les pays où l'anisakiose est communément rapportée sont l'Espagne, la Norvège, les Pays-Bas et le Royaume-Uni. L'incidence exacte est difficile à connaître, mais semble être en moyenne de moins de 20 cas par pays et par an. Toutefois en 2005, un total de plus de 30 cas avait été décrit en Italie. En France, un rapport de l'InVS estimait en 2003 l'incidence à 8 cas par an, données provenant d'une étude datant de 1985-1987.

Les phénomènes d'anisakiose allergique et de sensibilisation aux allergènes des *Anisakis* constituent une préoccupation croissante depuis leurs premières descriptions dans les années 1990. En effet, une prévalence de patients ayant des IgE spécifiques d'*Anisakis simplex* de l'ordre de 12,4 % a été observée dans la région de Madrid. Une étude espagnole a attribué 10 % des chocs anaphylactiques secondaires à des réactions allergiques à *Anisakis*. Par ailleurs, *Anisakis* est à l'origine de la majorité des réactions allergiques dues à des allergènes cachés (allergènes non identifiés à ce jour comme allergène majeur par la réglementation fixant les dispositions d'étiquetage ou non déclarés sur l'étiquette du produit).

## Rôle des aliments

### Principaux aliments à considérer

L'Homme se contamine en consommant crus, peu cuits ou conservés dans des préparations à faible teneur en sel ou en acide acétique, des poissons ou céphalopodes contaminés. Si le poisson est parasité, il a été démontré que le nombre de larves augmentait généralement avec l'âge, donc proportionnellement à la taille du poisson.

En France, différentes enquêtes (1988, 1993, 1994) sur les taux d'infestation des poissons commerciaux le plus souvent consommés ont permis de retrouver des taux d'infestation de l'ordre de 80 % pour les anchois, 30 % pour les maquereaux, 70 % pour les merlans, 90 % pour les merlus et 60 % pour les chinchards.

(1) Population sensible: les personnes ayant une probabilité plus forte que la moyenne de développer, après exposition au danger par voie alimentaire [dans le cas des fiches de l'Anses], des symptômes de la maladie, ou des formes graves de la maladie.

(2) Relation entre la dose (la quantité de cellules microbiennes ingérées au cours d'un repas) et l'effet chez un individu.

**Tableau 1. Caractéristiques de la maladie**

Durée moyenne d'incubation	Principaux symptômes	Durée des symptômes	Durée de la période contagieuse (excrétion)	Complications	Formes asymptomatiques
De 1 à 12 heures	Gastriques (douleurs abdominales, nausées, vomissements et/ou diarrhées, manifestations pseudo-ulcéreuses) <b>et/ou*</b>	Quelques jours à quelques semaines dans les cas chroniques	Non applicable	Occlusion intestinale	Oui Pas de données disponibles sur les proportions
De 12 heures à plus de 5 jours	Intestinaux (nausées, vomissements et/ou diarrhées, syndromes appendiculaires, péritonéaux, rares formes coliques ou iléales basses)	Quelques jours à quelques semaines dans les cas chroniques	Non applicable	Occlusion intestinale	Oui Pas de données disponibles sur les proportions
De quelques heures à 24 heures	• Anisakiose gastro-allergique (allergies digestives, urticaire par exemple) provoquée par des larves vivantes • Allergies cutanées (urticaire (20 %), angioedème) provoquées par des larves vivantes ou mortes.	1 jour	Non applicable	20 à 60 % de cas sévères (angioedème, choc anaphylactique pouvant être mortel).	Oui Pas de données disponibles sur les proportions

\* Les symptômes sont liés à la pénétration par les larves de la muqueuse gastrique et/ou intestinale.

Parmi les différentes préparations culinaires pouvant être à l'origine de contaminations, citons les sushis (poisson cru), la boutargue (préparation à base d'œufs de poisson séché ou fumé), les rollmops (harengs marinés dans du vin blanc ou du vinaigre), les harengs saur (poisson fumé), le poisson à la tahitienne ou le « ceviche » (poisson mariné dans du citron), les anchois marinés.

### Traitements d'inactivation en milieu industriel

Les conditions indiquées dans le **Tableau 2** tuent les larves d'*Anisakis*, ce qui ne permet pas d'éliminer totalement le risque d'allergie chez l'Homme (persistance d'allergènes).

**Tableau 2. Traitements d'inactivation**

Effets de la température		
Cuisson à cœur: > 60 °C, 1 minute; la FDA recommande d'atteindre au moins 70 °C, si la cuisson est aux micro-ondes.		
Pour des filets de 3 cm d'épaisseur: 60 °C, 10 minutes.		
Congélation: - 20 °C, 24 heures* (ou) - 35 °C, 15 heures** (ou) - 15 °C, 96 heures**.		
Traitements chimiques***		
Traitement	Paramètres	Produit
Salage, fumage à froid	NaCl à 8-9 %, 6 semaines, sel sec, 20 jours.	Hareng
Marinage	NaCl à 12 % + ac. acétique à 10 %, 5 jours.	Anchois
	NaCl à 12 % + ac. acétique à 6 %, 13 jours à 4 °C.	
	NaCl à 6 % + ac. acétique à 2,4 %, 35 jours.	
	NaCl à 10 % + ac. acétique à 6 %, 24 heures puis 4 °C, 13 jours.	Sardine
	NaCl à 6,3 % + ac. acétique à 3,7 %, 28 jours.	Hareng

\* Règlement (CE) n° 853/2004 modifié.

\*\* Normes américaines.

\*\*\* Ces conditions efficaces ne sont pas celles généralement utilisées en procédés industriels courants mais représentent plutôt des productions traditionnelles et à petite échelle.

## Surveillance dans les aliments

Dans les produits de la pêche, pour détecter les larves, la méthode de référence est l'examen visuel des pièces, filets par exemple, par transillumination. Cependant, l'efficacité de cette méthode est variable (7 à 75 % des parasites détectés) en fonction de l'espèce de poisson (chair plus ou moins foncée et dense) et de l'espèce de parasite (larve plus ou moins grande et colorée). Le seul document existant décrivant une méthode de détection des parasites est une norme du *Codex alimentarius* concernant le hareng de l'Atlantique salé et les sprats salés (*Codex stan 244-2004*).

### Recommandations aux opérateurs

- La congélation et la cuisson sont les traitements les plus efficaces pour tuer les larves d'*Anisakis* et *Pseudoterranova*, dans des conditions précises. Cependant, aucune mesure de maîtrise n'est disponible à ce jour pour lutter contre le risque d'allergie.
- Seules certaines pratiques traditionnelles de marinage ou salage sont suffisantes pour tuer ces larves.
- L'efficacité de nouvelles combinaisons de traitements d'inactivation mériterait d'être évaluée.
- La prophylaxie collective de l'anisakiose est basée sur les principes définis dans le règlement CE/853/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004: réfrigération rapide ou traitement (découpe, congélation) des produits de la pêche, maintien de la chaîne du froid, inspection visuelle sur place et/ou au laboratoire des produits livrés à la consommation, congélation préalable (- 20 °C, 24h en tous points) des produits destinés à être consommés crus ou insuffisamment transformés (fumage à froid, salage, marinage, etc.).

- La migration d'éventuelles larves en direction des tissus avoisinants (filets) doit être évitée par réfrigération et éviscération le plus rapidement possible des poissons fraîchement pêchés (permet de réduire le risque mais ne l'élimine pas car des larves sont présentes et encapsulées dans le muscle du poisson vivant).
- Aussi, bien que les allergènes d'*Anisakidae* ne figurent pas parmi les allergènes majeurs de la réglementation<sup>(3)</sup> les opérateurs sont néanmoins invités à réfléchir à des mentions d'étiquetage.

## Hygiène domestique

### Recommandations aux consommateurs

- La prophylaxie individuelle du parasitisme par les larves d'*Anisakidae* repose sur la cuisson à cœur du poisson de mer frais. Pour les amateurs de poisson cru, il est conseillé la congélation pendant 7 jours dans un congélateur domestique. Une éviscération rapide du poisson pêché est également conseillée. La découpe en tranches fines (carpaccio) plutôt qu'en tranches épaisses ou en cubes permet de détecter un éventuel parasitisme mais la partie antérieure d'une larve d'*Anisakis* coupée en 2 morceaux reste capable de pénétrer dans la paroi du tube digestif.
- Il n'existe pas de mesure permettant d'éviter le risque allergique, seule l'éviction est recommandée en cas d'allergie.

## Références et liens

- CNR des *Trichinella*, *Fasciola* et *Anisakis* à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2012: Service de Parasitologie, Hôpital Cochin, 27 rue du Faubourg St-Jacques, 75014 Paris. <http://cnrdestrichinella.monsite-orange.fr/>
- LNR Parasites transmis par les aliments, Laboratoire de santé animale de Maisons-Alfort, UMR BIPAR, Anses, 23 avenue du général de Gaulle, 94706 Maisons-Alfort cedex.
- Community reference laboratory for parasites (in particular *Trichinella*, *Echinococcus* and *Anisakis*), Istituto Superiore di Sanità (ISS), Viale Regina Elena 299, I-00161 Roma, Italy.
- Center for Disease Control, Division of Parasitic Diseases - *Anisakis* Infection (USA) <http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/parasites/anisakis/default.htm>
- FAO - Assessment and Management of Seafood Safety and Quality. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/y4743e/y4743e00.pdf>
- InVS - Morbidité et mortalité dues aux maladies infectieuses d'origine alimentaire en France. [http://www.invs.sante.fr/publications/2004/inf\\_origine\\_alimentaire/inf\\_origine\\_alimentaire.pdf](http://www.invs.sante.fr/publications/2004/inf_origine_alimentaire/inf_origine_alimentaire.pdf)
- EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ); Scientific Opinion on risk assessment of parasites in fishery products. EFSA Journal 2010; 8(4):1543. [91 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2010.1543. [www.efsa.europa.eu](http://www.efsa.europa.eu)

(3) Code de la consommation, Chapitre II du Titre I<sup>er</sup> du Livre I<sup>er</sup> Article Annexe IV, modifié par Décret n° 2008-1153 du 7 novembre 2008 - art.