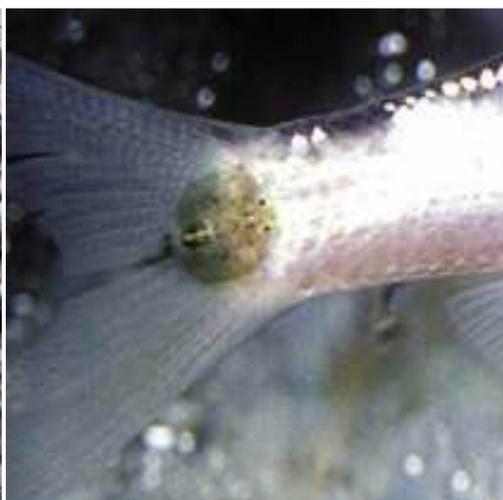
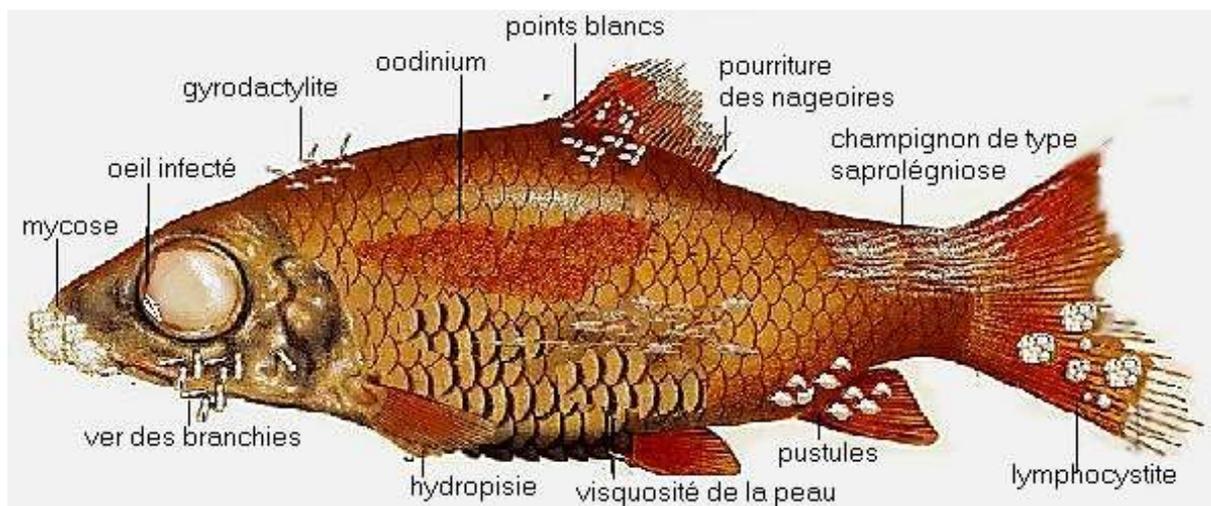


Les Services Vétérinaires

Bulletin d'information n°10 Mai 2011

Les parasites des produits de la mer (Volet Santé Publique Vétérinaire)



Les parasites des produits de la mer

I-Introduction :

Le poisson et les fruits de mer sont des aliments reconnus comme étant bénéfiques pour l'organisme. D'ailleurs, les quantités de poisson ou de produits de la mer consommées par personne ne cessent d'augmenter. La façon de consommer le poisson cru comme les sushis et sashimis et autres préparations culinaires non cuites se popularisent, ce qui augmente le risque de contamination des consommateurs des produits de la mer par certaines parasitoses.

De nombreuses zoonoses sont transmises par l'alimentation. Les poissons en constituent une source potentielle, notamment par la transmission de parasites. **Parmi eux, Anisakis simplex est un des nématodes les plus importants sur le plan de la santé publique et pour cette raison nous allons lui accorder, dans ce bulletin, une importance particulière.** En effet, ce parasite est responsable à la fois d'anisakidose mais aussi de phénomènes allergiques (urticaire, angiooedème, oedème de Quincke...) importants chez l'homme. De même, **Kudoa. sp est un protozoaire** à la fois responsable d'une diminution de la qualité de la chair du poisson et de phénomènes allergiques chez l'homme. Le diagnostic de ces deux pathologies est primordial afin de les éliminer et de mettre en place des normes lors de la mise sur le marché des poissons et réduire ainsi les risques pour l'homme. [2]

Le présent bulletin d'information sera focalisé sur le volet santé publique vétérinaire et concernera les points suivants :

- Références des textes réglementaires Communautaires et Tunisiens et les documents administratifs élaborés par la Direction Générale des Services Vétérinaires (DGSV) régissant la gestion du risque sanitaire lié à la consommation de parasites présents dans les produits de la mer.
- Nature, types et localisations des parasites présents dans les produits de la mer.
- Identification et détection des parasites dans les produits de la mer.
- Risques sanitaires encourus chez le consommateur après ingestion de parasites dans les produits de la mer.
- Prévention et méthodes de destruction des parasites

II- Cadre réglementaire

II-1 : Au niveau Européen :

C'est le règlement (CE) n° 853/2004 du parlement Européen et du conseil du 29 avril 2004 fixant des règles spécifiques d'hygiène applicables aux denrées alimentaires d'origine animale qui définit les exigences sanitaires spécifiques requises concernant les parasites dans les produits de la pêche. **Conformément aux dispositions du point D de la section VIII de l'annexe III dudit règlement**, les produits de la pêche devant être consommés crus ou pratiquement crus ainsi que certains produits de la pêche provenant des espèces tels que le hareng, le maquereau, le sprat, le saumon (sauvage) de l'Atlantique ou du Pacifique s'ils doivent subir un traitement de fumage à froid au cours duquel leur température interne ne dépasse pas 60 °C et les produits de la pêche marinés et/ou salés si le traitement est insuffisant pour détruire les larves de nématodes, **doivent être congelés à une température ne dépassant pas - 20 °C en tous points du produit pendant une période d'au moins vingt-quatre heures.** Ce traitement doit être appliqué au produit cru ou au produit fini.

En plus, le règlement cité ci-dessus, oblige les exploitants du secteur alimentaire à :

- veiller à ce que les produits de la pêche aient été soumis à un contrôle visuel destiné à détecter la présence de parasites visibles avant de les mettre sur le marché et
- ne pas mettre sur le marché, pour la consommation humaine, les produits de la pêche qui sont manifestement infestés de parasites.
- Informer le consommateur final, par le biais d'un document d'accompagnement des produits, du type de traitement auquel les produits ci-dessus mentionnés ont été soumis.

NB : Le règlement (CE) n° 1020/2008 de la Commission du 17 octobre 2008 modifiant le règlement (CE) n° 853/2004 stipule que les exigences relatives aux parasites ne s'appliquent pas aux produits de la pêche destinés à la production d'huiles de poissons destinée à la consommation humaine.

II-2 : Au niveau de la Tunisie :

C'est l'arrêté du ministre de l'agriculture du 19 septembre 1998 fixant les modalités de contrôle sanitaire et de surveillance des conditions de production des produits de la pêche et de leur mise sur le

marché et notamment la section II du deuxième chapitre relatif aux contrôles spécifiques des produits de la pêche dans lequel sont mentionnées les exigences sanitaires relatives aux modalités de contrôle des parasites dans les produits de la pêche. [6]

NB : on trouve dans la réglementation Tunisienne pratiquement les mêmes exigences sanitaires relatives aux contrôles des parasites dans les produits de la pêche que celles mentionnées dans la réglementation Communautaire. La réglementation Tunisienne est une transposition de la réglementation communautaire en matière du contrôle sanitaire des produits de la pêche. Cette transposition est un élément fondamental pour assurer la pérennité de nos exportations de ces produits vers les pays de l'UE.

III- Cadre administratif Tunisien

La Direction Générale des Services vétérinaires (DGSV) relevant du Ministère de l'Agriculture et de l'Environnement en tant qu'autorité compétente centrale chargée du contrôle sanitaire des produits de la pêche et de la salubrité de ces denrées a instauré un programme de surveillance officiel pour la recherche des parasites dans les produits de la pêche. L'introduction de la recherche de parasites dans le cadre du contrôle officiel des PP résulte du grand nombre de **Food Alert** émanant de la **DGSANCO** (*Direction Générale de la Santé et des Consommateurs de la Commission Européenne*), via le système **RASFF** (*Rapid Alert System for Food and Feed*) concernant la présence de parasites **d'Anisakis** dans les produits de la pêche Tunisiens exportés par des établissements Tunisiens vers les pays de l'UE au cours de l'année 2010.

Ce programme est explicité dans la note de service n° 300/229 du 31 Janvier 2011, abrogeant et remplaçant la note de service n°300/3253 du 16 décembre 2006 établissant un programme pluriannuel minimum d'échantillonnage des produits de la pêche pour analyses de laboratoire dans le cadre du contrôle officiel. Ce programme pluriannuel prévoit la réalisation de prélèvement des échantillons de PP, sur les espèces sensibles ou hôtes de parasite, au niveau des établissements et des bateaux congélateurs agréés. Il vise ainsi à vérifier la présence de parasites conformément aux exigences de l'arrêté du 19 septembre 1998 fixant les modalités de contrôle sanitaire et de surveillance des conditions de production des produits de la pêche et de leur mise sur le marché.

De plus, pour harmoniser la procédure de contrôle des parasites dans les produits de la pêche et pour informer les vétérinaires Officiels chargés du contrôle de cette filière, la DGSV a décrit les méthodes d'échantillonnage et de contrôle des parasites dans les produits de la pêche dans la dernière mise à jour (décembre 2010) du manuel de procédures [7] relatif au système de contrôle sanitaire officiel et de surveillance des conditions de production des PP (**Cf. Chapitre III, point 3 : contrôle des parasites, page 41 du manuel de procédures**) et elle a aussi publiée une fiche technique concernant les parasites d'*Anisakis*.

NB1 : selon les recommandations émises par la DGSV, les vétérinaires officiels chargés du contrôle officiel des PP doivent accorder une attention particulière aux espèces suivantes pour ce qui concerne le contrôle des parasites :

- Maquereau « *Scomber scombrus* »
- Sardine « *Sardina pilchardus* : sardine commune, *Sardina aurita* : allache »
- Saint pierre « *Zeus Faber* »
- Sabre « *Trichiurus lepturus* »
- Merlu « *Merluccius.sp* »
- Chinchard « *Trachurus.sp* »
- Sériole « *Seriola dumerili* »

NB2 : L'expression « manifestement parasités » ne doit pas être interprétée en fonction de la quantité de parasites mais en fonction de l'existence constatée de la présence de parasite (quel que soit leur nombre). Par conséquent les produits de la pêche présentant des parasites visibles à l'œil nu ne doivent pas être commercialisés.

IV- Nature, type et localisation des parasites présents dans les produits de la mer

Chez les poissons, on constate la présence de deux sortes de parasite :

- les parasites externes constatés au niveau de la peau, les branchies et les nageoires;
- les parasites internes qui se développent dans la cavité abdominale ou sous forme de kystes sur les viscères (foie, intestin, etc.) et dans la chair [1]

La très grande majorité des parasites trouvés dans les poissons sont sans danger pour l'homme. Toutefois, comme l'ingestion de certains parasites peut entraîner des problèmes de santé, des précautions doivent être prises pour éviter toute contamination humaine. Certaines espèces de parasites appartenant à la famille des *Anisakidae* et au genre *Diphyllobothrium* comptent parmi celles pouvant affecter l'être humain. [1]

IV-1 Les protozoaires :

A- Taxonomie et morphologie

Ce sont des organismes unicellulaires presque toujours microscopiques. Les plus petits ne mesurent que quelques millièmes de millimètres, tandis que les plus grands comme certains ciliés sont visibles à l'œil nu et se présentent sous l'aspect de petits points blancs. L'immense majorité des protozoaires n'est visible qu'à l'aide d'un microscope.

Cinq phylums sont à retenir :

1) phylum des *sarcostigophora* (rhizo-flagelles)

Les rhizo-flagellés sont caractérisés par la présence d'organites locomoteurs de types flagelles et/ou pseudopodes.

2)- phylum des *Ciliophora* (Ciliés)

Les ciliés sont caractérisés par la possession de cils (ciliature somatique) pendant une partie ou pendant la totalité de leur existence.

3)- Phylum des *Myxozoa* (*Myxosporidies*)

Les Myxosporidies sont des protozoaires intra ou extracellulaires, à spores pluricellulaires, renfermant un filament spiral.

4)- Phylum des *microspora* (*Microsporidies*)

Les Microspora sont des protozoaires de petite taille, dont les spores ne dépassent généralement pas 2 – 5 µm x 1 -3 µm, unicellulaires (contrairement aux spores des Myxozoa).

5)- Phylum des *Apicomplexa* (*Sporozoaires*)

Les sporozoaires sont des parasites intracellulaires obligatoires, totalement dépourvus d'organites locomoteurs. Ils sont caractérisés par la présence à un certain stade (généralement des formes extracellulaires mobiles) d'un complexe apical (= appareil apical) tout à fait caractéristique, mais observable seulement en microscopie électronique (et à l'origine de la dénomination Apicomplexa).

B- Clinique et Localisation

B-1 : Infestation cutané-branchiale

Les poissons malades manifestent des signes de prurit (agitation anormale, sortie hors de l'eau, frottement contre les parois des bassins ou leurs congénères), de détresse respiratoire (rassemblement près des points d'arrivée d'eau et rapprochement de la surface de l'eau) et une adynamie.

Quant aux lésions, la plupart des protozooses cutané-branchiales se traduisent par une hypersécrétion de mucus donnant aux poissons un aspect visqueux avec des reflets gris-bleu.

Des Lésions dermiques avec inflammation exsudative et ulcère sont également signalées. Lorsque ces lésions sont étendues, elles forment un voile blanchâtre, recouvrant des ulcères sanguinolents. Sur les branchies, on observe des foyers de nécrose.

Les affections kystiques sont le fait d'*Ichthyophthirius* et de *Cryptocaryon*. Ce sont des lésions blanc grisâtres, d'apparence granulomateuse et mesurant de 0,1 à 1 mm de diamètre. Dans les cas graves, tout le revêtement cutané peut être atteint même les branchies.

Par ailleurs, l'action pathogène de certaines espèces *Myxozoa* et des *Microspora* détermine généralement au niveau cutané et branchial une réaction inflammatoire subaiguë, avec formation de granulomes péri-parasitaire (ou « kystes »), enveloppés de tissu conjonctif. Ces lésions sont d'apparence tumorale, de la taille d'une noisette à celle d'une noix, au niveau desquels les écailles se soulèvent puis se détachent.

Ci-dessous figurent la morphologie de certains protozoaires à localisation cutané-branchiale :

**OPHRYOGLENIDOSES
(MALADIE DES POINTS BLANCS)**

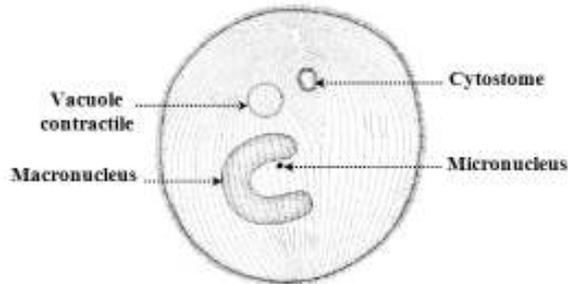


Schéma d'*Ichthyophthirius multifiliis* (Cilié)

**PISCINOODINIOSE ET AMYLOODINIOSE
(MALADIE DU VELOURS)**

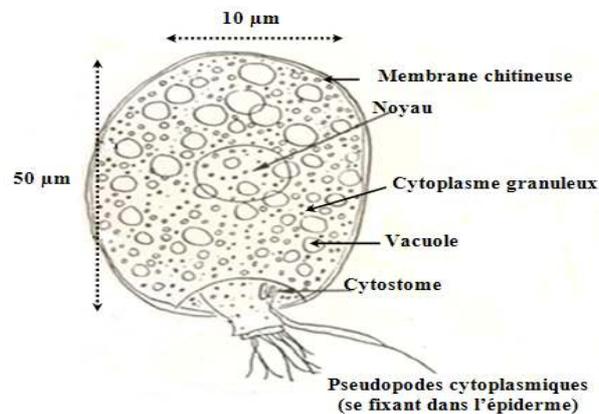


Schéma d'*Amyloodinium ocellatum* (flagellé)

**COSTIOSE OU COSTIASÉ
(MALADIE DE LA PEAU VISQUEUSE)**

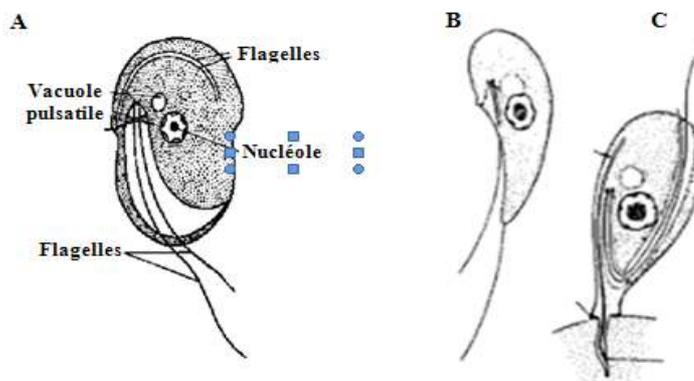


Schéma d'*Ichthyobodo necator* (flagellé) (A, B) : Stade libre.
(C) : Stade parasite attaché à une cellule épithéliale.

TRICHODINOSE

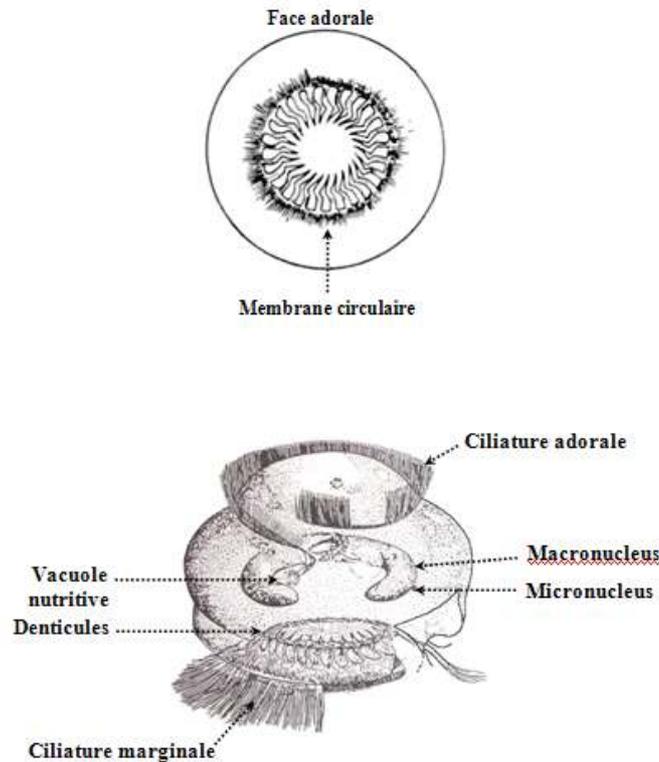


Schéma de *Trichodina* sp. (Cilié)

B-2 : Localisation musculaire

Chez le gardon, la carpe et le barbeau, *Myxobolus cyprini* (Myxozoa) détermine la formation de granulomes entraînant la destruction des fibres musculaires pouvant être dispersés, par voie sanguine dans divers tissus et organes.

Un autre exemple doit être évoqué, **c'est l'infestation des poissons marins (Maquereau, Merlu) par un Myxozoa : *Kudoa histolytica***. Il détermine une histolyse totale et les muscles sont tellement ramollis que la chair, presque liquéfiée, ne peut être découpée, mais peut être aspirée à la pipette. D'autre part, les muscles lésés ont un aspect laiteux. En lumière de Wood, les poissons parasités deviennent fluorescents.

NB : *Kudoa* sp. chez les poissons [4]

-*Kudoa* sp est réparti de façon cosmopolite : Océan Atlantique, Pacifique, Mer Méditerranée

-De nombreuses localisations ont été décrites. Elles peuvent être réparties en 2 catégories : les localisations musculaires et les localisations extramusculaires (cerveau, péricarde...). Cependant, certaines espèces possèdent à la fois une localisation musculaire et une localisation extramusculaire comme *K. iwatai*. En effet, cette espèce a été trouvée à la fois dans le muscle, le rein, le foie, le cœur, les ovaires, les axones, le péritoine, le tractus intestinal.

-L'importance de *Kudoa* sp est essentiellement économique. La rupture des pseudokystes libère une substance crémeuse blanchâtre peu appétissante rendant le poisson invendable. De plus, une fois cuite la chair prend un consistante pâteuse.

-Pas de risque sanitaire sur l'être humain mais possibilité d'effets allergiques : L'administration par voie orale d'extrait de pseudokystes de *Kudoa* sp induit une réponse IgG1 importante qui peut entraîner une dégranulation des mastocytes et donc une réponse allergique. Une administration par voie sous-cutanée induit une réponse IgE plus importante qu'une administration par voie orale.

B-3 : Localisation viscérale

Divers viscères peuvent être infestés par les *Myxozoa*, les *Microspora* et les *Apicomplexa*. Dans la plupart des infestations, la cavité abdominale et les viscères sont infiltrés de nodules.

Certaines espèces de parasites peuvent aussi induire une distension abdominale et une ascite, associées à une hypertrophie et une vacuolisation de l'épithélium de la vésicule biliaire. C'est le cas de *Ceratomyxa sparusaurati*, parasite de la daurade royale d'élevage en Méditerranée.

Influence des infestations des poissons (par les protozoaires) sur l'homme
L'influence est nulle du point de vue anthroponoses, mais la consommation de poissons parasités (aux tissus lésés) peut entraîner des troubles digestifs.

IV-2- Les Helminthes :

Plus de 50 espèces d'helminthes provenant des poissons peuvent être responsables de maladies chez les humains. La plupart sont rares et n'entraînent que des atteintes légères à modérées, mais d'autres constituent un risque sanitaire potentiel non négligeable.

Toutes les helminthoses parasitaires ont des cycles évolutifs complexes. Elles ne se propagent pas directement d'un poisson à l'autre, mais doivent nécessairement passer par un certain nombre d'hôtes intermédiaires au cours de leur développement. **Très souvent, ce sont des crustacés qui sont les premiers hôtes intermédiaires et les poissons les seconds hôtes intermédiaires** ; tandis que le parasite adulte se rencontre chez des mammifères qui lui servent d'hôtes définitifs. Entre ces différents hôtes, il peut y avoir un ou plusieurs stades de vie à l'état libre. L'infestation des humains peut faire partie de ce cycle de vie, ou l'homme peut être un hôte occasionnel.

A - Nématodes

Les ascaris ou nématodes sont communs et se rencontrent dans les poissons de mer du monde entier. Les nématodes du genre *Anisakis*, avec la principale espèce *A. simplex*, communément appelés ver du hareng [3] et ver de la morue, ont été abondamment étudiés. Ce sont des vers ronds typiques de 3 à 10 cm de longueur. La morphologie larvaire est cependant plus intéressante à connaître puisque la forme infestante pour l'homme est le stade 3 ou le stade 4. Ainsi, les larves L3, visibles à l'œil nu, sont de couleur blanc jaunâtre et mesurent de 10 à 30 mm de long sur un diamètre de 0,4 à 1 mm.

Anisakis simplex appartient à l'embranchement des Nématelminthes, la classe des Nematoda, la sous-classe des Secernentea, l'ordre des Ascaridida, le sous-ordre des Ascaridoidea, la famille des Anisakidés, la sous-famille des Anisakinés, au genre *Anisakis* et à l'espèce *Anisakis simplex*. [4]

Les *Anisakis* adultes présentent trois lèvres avec chacune une saillie antérieure bilobée et une simple crête denticulée. Il n'y a pas d'inter labium. L'oesophage est composé de deux parties comme chez la larve de stade 3 : une portion antérieure musculuse et une partie postérieure glandulaire. L'adulte ne possède pas d'appendice oesophagien ni de caecum tout comme la larve de stade 3. L'appareil excréteur se termine par des lèvres ventrolatérales. De nombreuses papilles périanales sont présentes. Des groupes de trois ou quatre papilles péri anales sont situées au bout de la queue (face ventrale). L'orifice femelle est situé au milieu du premier tiers du corps. Le mâle quant à lui présente des spicules non égaux en longueur. [2]

A-1 : Cycle

Pour ce qui est du cycle évolutif *d'A. Simplex* (qui est le mieux étudié), les réservoirs de parasites sont des cétacés (dauphins, phoques et baleines). Les œufs sont éliminés avec les matières fécales des ces mammifères marins, porteurs de vers adultes. A l'intérieur, il s'y développe une larve qui est libérée dans le milieu extérieur : c'est la larve L2 qui est mobile. La poursuite du cycle nécessite l'ingestion de celle-ci par le premier hôte intermédiaire : un crustacé planctonique ou benthique. Au sein de celui-ci, la larve se transforme de nouveau mais **le stade L3 ainsi produit doit obligatoirement effectuer un passage chez un poisson pour devenir infestant pour les mammifères et donc éventuellement dangereux pour l'homme**. Les poissons sont dans ce cas le deuxième hôte intermédiaire. Enfin, les mammifères marins ingèrent le poisson parasité. Les larves L3 sont alors libérées, se transforment successivement en stade 4 puis en adultes qui s'installent dans l'estomac de l'hôte définitif.

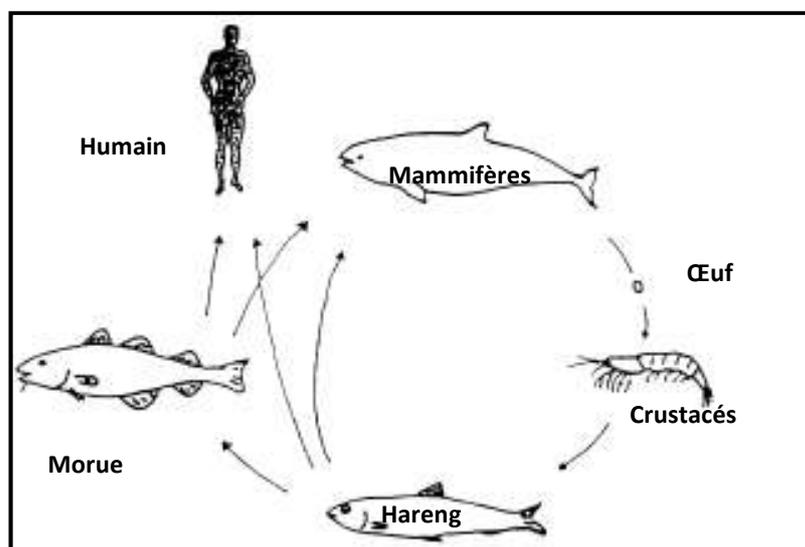
Le cycle vital met en œuvre la participation de crustacés, hôtes intermédiaires (parmi eux, les *Euphausiacés* sont les plus importants), de poissons, hôtes de transport, qui ne sont pas physiologiquement essentiels mais qui permettent la dispersion des larves, et de cétacés chez lesquels on trouve les vers adultes.

Les larves que l'on trouve chez les poissons mesurent de 9 à 36 mm de long; leur couleur est blanc légèrement teinté. Elles se situent dans de kystes, enroulées comme un ressort de montre. [2]

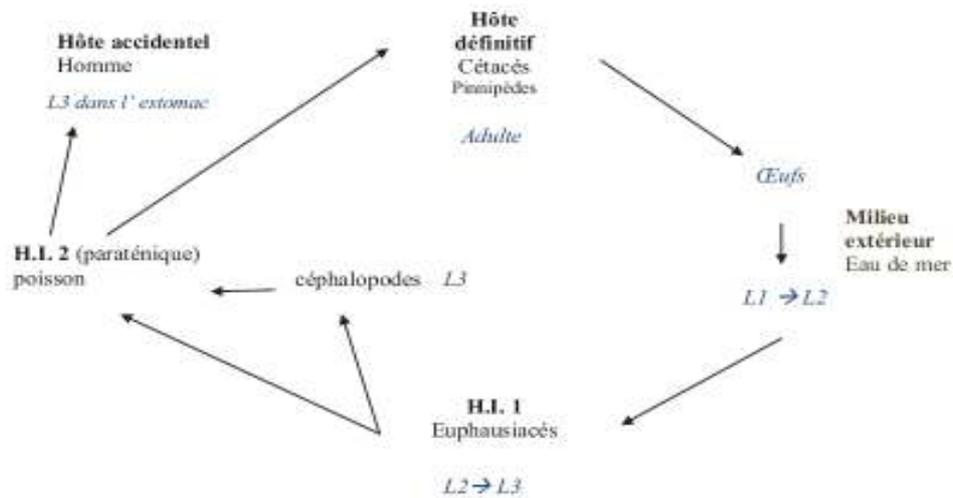
Principaux poissons hôtes des larves de stade 3 d'*Anisakis simplex*

Nom français	Nom latin
Saumon sauvage	<i>Salmo salar</i>
Loup marin	<i>Dicentrarchus labrax</i>
Maquereau espagnol	<i>Scomber japonicus</i>
Maquereau commun	<i>Scomber scombrus</i>
Chinchard commun	<i>Trachurus trachurus</i>
Chinchard bleu	<i>Trachurus picturatus</i>
Poisson Saint-Pierre	<i>Zeus faber</i>
Merlu	<i>Merluccius merluccius</i>
Hareng	<i>Clupea harengus</i>
Anchois	<i>Engraulis encrasicolus</i>
Mulet	<i>Mugil auratus</i>
Rascasse	<i>Scorpaena notata</i>

Chez l'homme, hôte accidentel, l'infestation est consécutive à l'ingestion de poissons marins crus ou peu cuits (hareng, morue, maquereau, thon, espadon, gadidés, triglidés et scorpénidés), et contenant les larves vivantes (Huang, 1990). Les larves peuvent se fixer au niveau de l'estomac ou du duodénum, provoquant divers troubles digestifs parfois graves, surtout en cas de réinfestation. Deux syndromes semblent pouvoir se différencier en fonction de la localisation des larves : d'une part une anisakidose gastrique, caractérisée par un syndrome douloureux survenant brutalement 1 à 7 heures après ingestion de chair de poisson contaminée, et passage à la chronicité en l'absence de détection et d'autre part, une anisakidose intestinale avec des douleurs abdominales aiguës se manifestant 1 à 5 jours après ingestion de chair de poisson contaminée (Pellegrini et coll., 2005 ; Valls et coll., 2005). Les symptômes de la maladie chez l'homme seront détaillés ultérieurement.



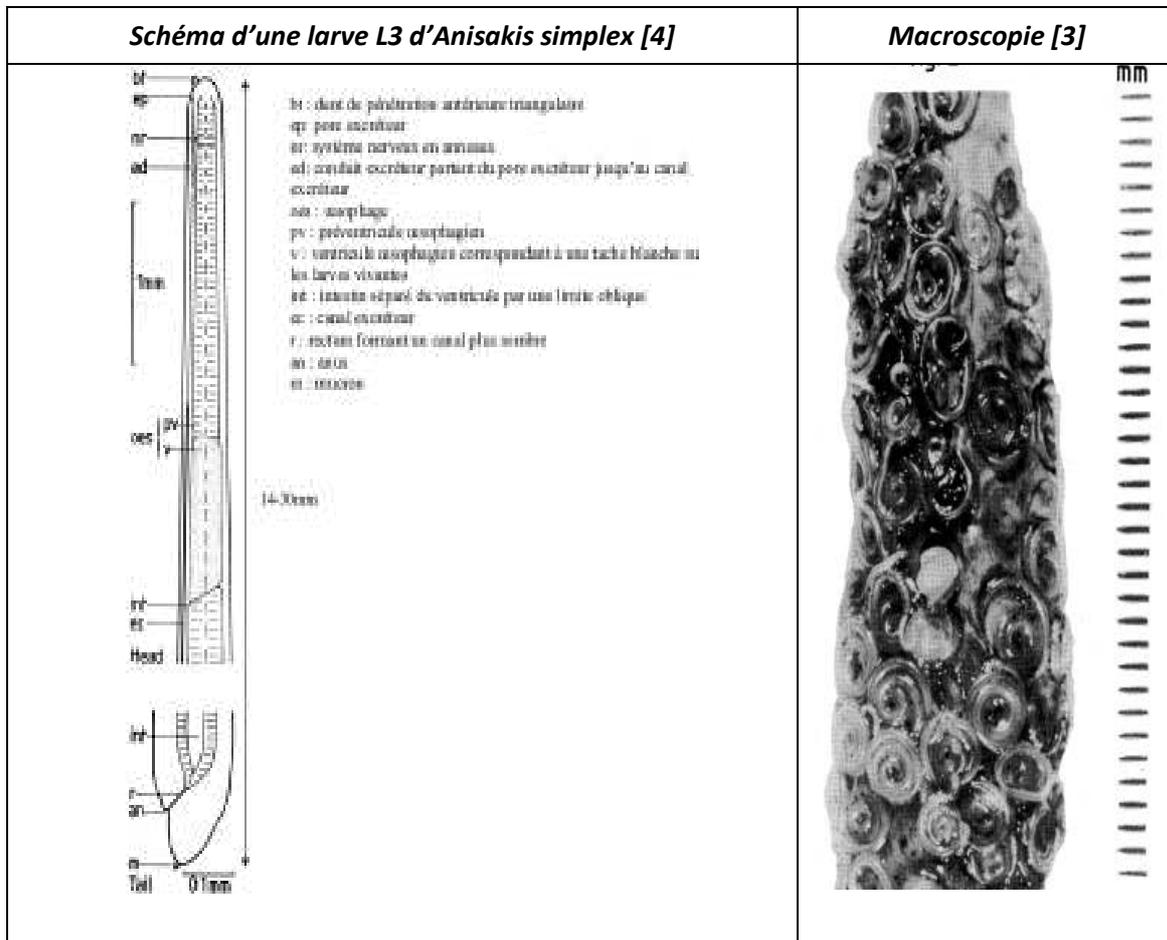
(Huss, 1998)



(COHEN S, 2004)
Cycle évolutif d'*Anisakis simplex*

A-2 : Morphologie

Morphologiquement les larves d'anisakis sont caractérisées par la présence d'une dent foreuse antérieure (bt) près de laquelle s'ouvre le pore excréteur (ep). Le système nerveux, en anneau (nr), est situé antérieurement. Le conduit excréteur (ed), part en arrière du pore excréteur puis se développe en canal excréteur (ec). L'œsophage (oes) comprend un préventricule relativement long (pv) et un ventricule simple (v). En arrière du ventricule, l'intestin (int) se resserre pour pénétrer dans le rectum (r) qui s'ouvre à l'anus (an). L'extrémité postérieure de la larve porte une petite épine nommée mucron (m).



Photos relatives à la présence d'*Anisakis simplex* dans les viscères de poissons
(Dr R.DHAOUADI- Service Aquaculture de l'ENMV de Sidi Thabet)

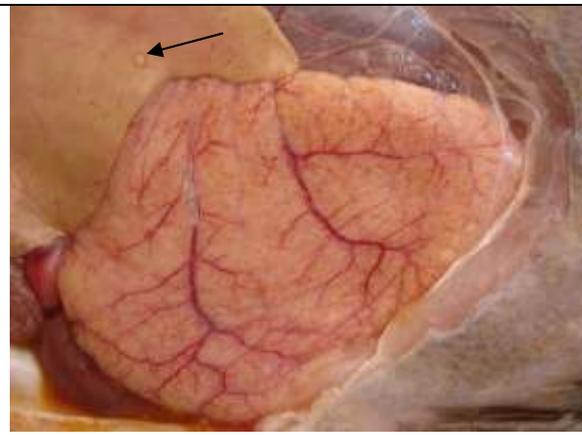
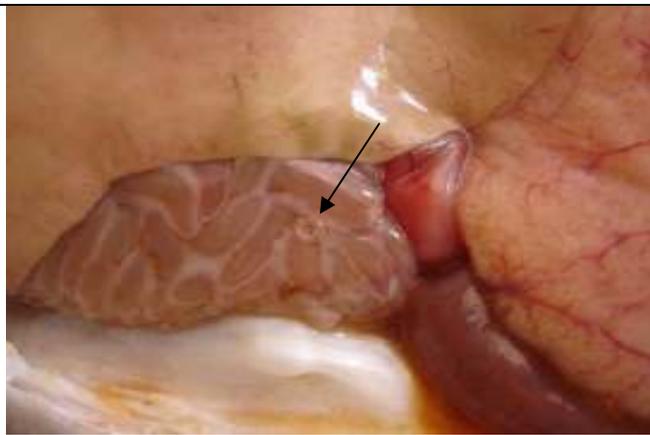
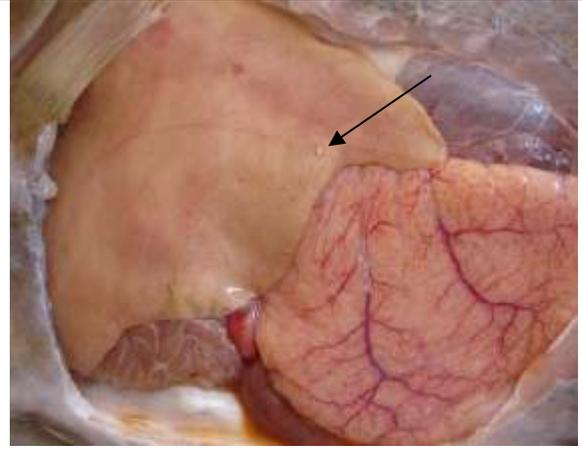
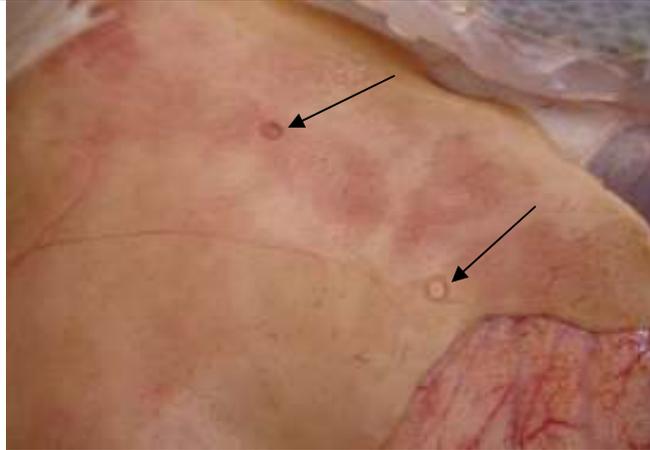
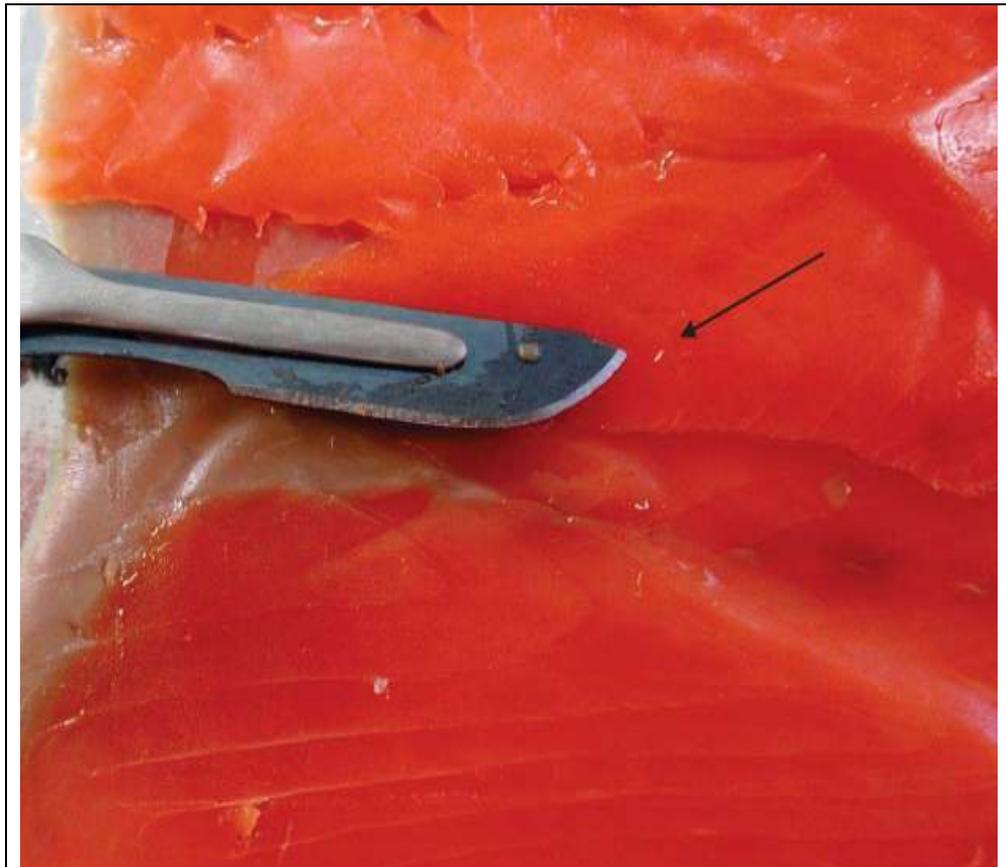


Photo macroscopique [4]



Larves d'*Anisakis* dans la paroi intestinale d'un lieu noir (*Pollachius virens*)



Larve d'Anisakis dans du saumon fumé (vue macroscopique)

Photos microscopique de larve L3 d'Anisakis simplex [4]

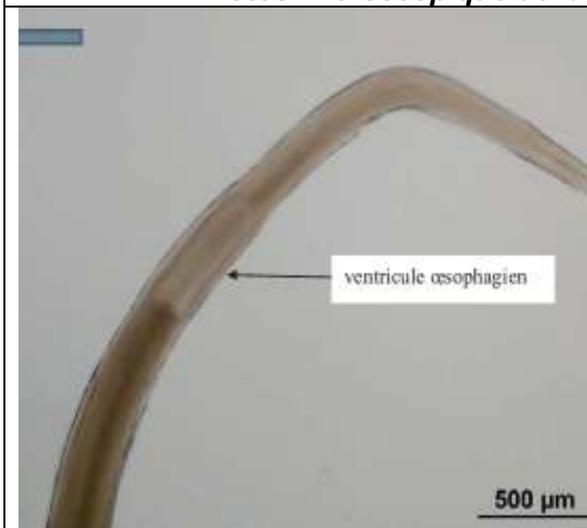


Photo1 : Corps de larve de stade 3 d'Anisakis simplex en microscopie optique x40

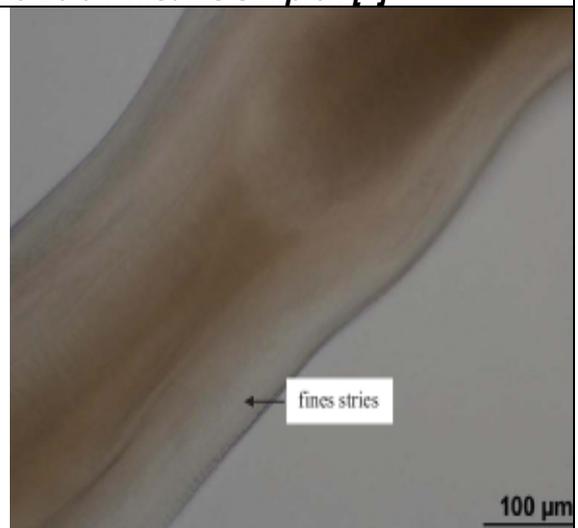
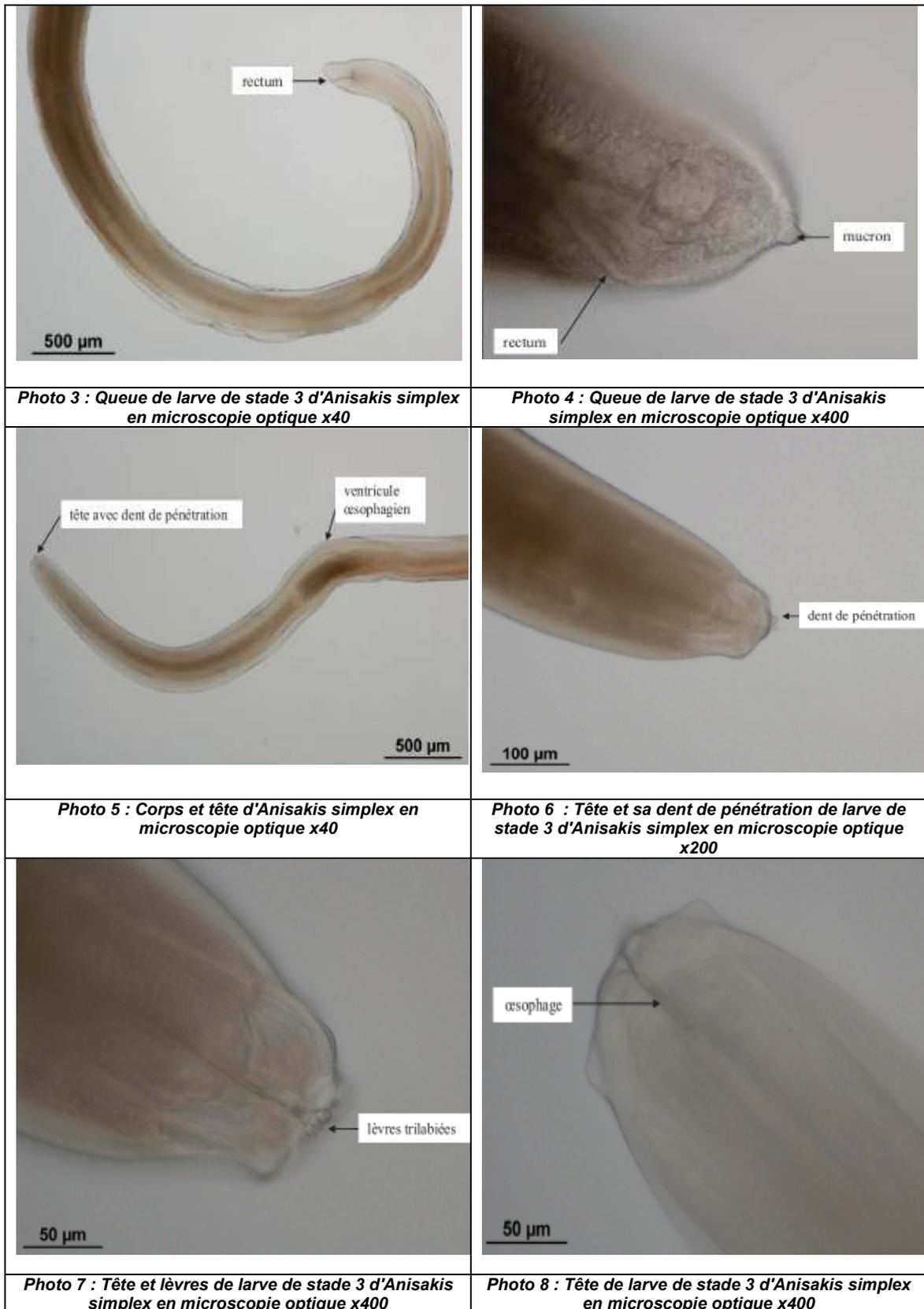


Photo 2 : Corps de larve de stade 3 d'Anisakis simplex en microscopie optique x200



A-3 : Répartition géographique

La répartition d'*Anisakis simplex* est cosmopolite. Le parasite a été isolé aussi bien dans l'hémisphère Nord que dans l'hémisphère Sud. La zone géographique de pêche semble avoir une influence indirecte sur la prévalence. Ces variations s'expliquent sans doute par des facteurs

biologiques comme par exemple la présence de mammifères marins, leur degré d'infestation ou la présence d'hôte intermédiaire

A-4 : Localisation des larves de stade 3 chez les poissons

Les larves de stade 3 se trouvent principalement dans l'intestin et la cavité coelomique. Elles sont encapsulées dans la paroi viscérale, à la surface des organes ou dans le mésentère. Cependant, chez certaines espèces comme *Oncorhynchus keta*, *Astroconger myriaster* et *Engraulis japonicus*. Il semble que les larves se trouvent également dans les muscles autour de la cavité abdominale et les saumons peuvent même être infestés jusqu'à 87%. Un phénomène de migration post-mortem pourrait être à l'origine de la migration des larves dans le muscle. Des mesures prophylactiques simples pourraient donc être prises afin d'éviter la dispersion des larves dans le muscle. A l'inverse les muscles de certaines espèces comme le lieu noir (*Pollachius virens*) sont très peu touchés (0,4%). [4]

A-5 : Variations saisonnières

Il ne semble pas y avoir de variation saisonnière significative selon certaines études. Les différences observées pourraient provenir du degré d'infestation de l'autre hôte intermédiaire à savoir les Euphasiacées (ordre des crustacés pélagiques) tels que les *Thysanoessa* ou *Euphasia*. La présence ou non des hôtes définitifs comme les baleines joue aussi un rôle.

B- Cestodes

Chez l'homme, on connaît peu de cestodes ou de ténias transmis par les poissons. Toutefois, *Diphyllobothrium latum* est un parasite humain commun qui peut atteindre jusqu'à 10 m de long ou plus dans l'appareil intestinal de l'homme. Ce parasite a comme premier hôte intermédiaire un crustacé et a besoin d'un poisson d'eau douce comme second hôte intermédiaire.

L'infestation de l'homme est ainsi consécutive à l'ingestion de poissons d'eau douce, crus ou peu cuits, qui hébergent des larves infestantes (Salmonidés, perches, lotte, brochet,...). Les conséquences cliniques de ce téniasis sont loin d'être négligeables, car à des troubles digestifs peu spécifiques (douleurs abdominales, perturbation du transit, diarrhée, fatigue) est parfois associée une anémie consécutive à la spoliation du parasite (Pedeutzi, 1990).

C- Distomatoses intestinales et hépatiques d'origine pisciaire

Certains **trématodes** sont extrêmement communs, particulièrement en Asie, tel que *Clonorchis sinensis* (douve du foie). Les hôtes intermédiaires sont les escargots et les poissons d'eau douce, tandis que les humains sont des hôtes finaux chez lesquels la douve vit et se développe dans les canaux biliaires. L'homme s'infeste suite à la consommation des poissons d'eau douce, en particulier des poissons Cyprinidés dont beaucoup font l'objet d'élevage, mais aussi d'autres espèces piscicoles telles que les tilapias (Lun, 2005).

IV-3- Les Crustacés parasites :

Ce sont des arthropodes antennifères à respiration branchiale dont le corps est recouvert de chitine parfois calcifiée. Ces crustacés parasites des poissons présentent une grande diversité morphologique et ils sont les causes de problèmes de santé animale que ce soit pour les poissons sauvages ainsi que pour les poissons d'élevage et ils n'ont aucun impact sur la santé du consommateur. Ces crustacés parasites de poissons seront détaillés dans un prochain numéro du bulletin des services vétérinaires, qui abordera les sujets relatifs à la santé animale des animaux aquatiques.

V- Les zoonoses liées à la consommation de produits de la pêche parasités

Plusieurs parasites de produits de la pêche peuvent être agents de zoonose comme le montre le tableau suivant :

Principaux parasites, agents de zoonose, transmis à l'homme par l'ingestion de chair de poissons ou de crustacés

Parasites transmis	Origine de la contamination	Élément contaminant	Localisation chez l'homme
Ténia des lacs			
<i>Diphyllobothrium latum</i>	Poissons d'eau douce	Muscle (larve plérocoercé)	Intestin grêle
Douves			
<i>Heterophyes heterophyes</i> <i>Metagonimus yokogawai</i> <i>Echinostomatides</i> <i>Qpistorchis felineus</i> <i>Clonorchis sinensis</i> <i>Pseudamphistomum sp.</i> <i>Paragonimus spp.</i>	Poisson (surtout Cyprinidés). Idem + mollusques. Poisson (surtout Cyprinidés, ex. Carassin). Crabe, écrevisse	Muscle (métacercare)	Intestin grêle Intestin grêle Intestin grêle Canaux biliaires Canaux biliaires Canaux biliaires Poumons
Nématodes			
<i>Anisakis simplex</i> <i>Pseudoterranova sp.</i> <i>Contracaecum sp.</i>	Poissons marins	Péritoine, muscle (larve au stade L3)	Muqueuse stomacale ou duodénale

La présente partie de ce numéro du bulletin sera focalisée sur **l'Anisakidose humaine** qui est une parasitose provoquée par un nématode de la sous-famille des Anisakinés. L'homme est alors un hôte accidentel de la larve de stade 3. Il se contamine en ingérant du poisson cru ou insuffisamment cuit (sushi, sashimi, ceviche...). L'homme est une impasse parasitaire : la larve de stade 3 ne se transforme pratiquement jamais en larve de stade 4 et jamais en adulte. Le parasite n'est donc pas excréteur d'œufs chez l'homme. Les larves de stade 3 ne survivent que quelques semaines chez l'homme.

V-1- Formes cliniques de la maladie [4] :

A-Forme gastrique

Elle représente la majorité des cas. Elle se caractérise par un syndrome de type abdomen aigu. Le patient présente de la nausée, des vomissements, une violente douleur épigastrique (18) dans environ 90% des cas. Les symptômes apparaissent 2 à 5 heures après la consommation de poisson cru. Il peut parfois s'écouler 12 heures avant l'apparition des symptômes. D'autres symptômes de type allergique comme de l'urticaire ou un oedème peuvent également être présents peu avant l'apparition des autres symptômes. Lors de la prise des commémoratifs, on note la consommation de poissons crus ou insuffisamment cuits.

L'évolution se fait vers un ulcère gastrique, voire une péritonite. La formation d'un granulome éosinophilique peut évoluer vers l'apparition d'un processus tumoral.

Le diagnostic différentiel doit se faire avec les autres causes d'abdomen aigu comme par exemple une occlusion intestinale, une appendicite ou une péritonite.

Les symptômes disparaissent parfois en quelques jours ce qui a valu le nom de " tumeur fugace " ("vanishing tumor ") à cette affection.

Le diagnostic s'effectue par gastroscopie et permet un traitement rapide par extraction de la larve.

B-Forme Intestinale

Elle est beaucoup plus rare que la forme gastrique. Cette forme est beaucoup plus difficile à diagnostiquer car les symptômes sont encore plus frustrés que dans la forme gastrique.

L'évolution se fait vers un granulome éosinophilique centré sur la larve d'*Anisakis simplex*.

Les symptômes observés sont les suivants : diarrhées éventuellement sanglantes, vomissement, nausées, alternance d'épisodes de constipation et de diarrhée... Une douleur pouvant faire penser à une appendicite est présente chez 80% des patients. La présence de granulome éosinophilique peut parfois entraîner des occlusions.

L'évolution du granulome éosinophilique en processus tumoral semble possible.

C-Autres localisations

Ces localisations sont beaucoup plus rares. Des formes coliques, pulmonaires ou spléniques suite à une perforation gastrique ont été décrites. Des symptômes rhumatologiques de type arthrite ont été décrits chez un patient.

La maladie est parfois asymptomatique et peut être une découverte fortuite lors par exemple d'endoscopie.

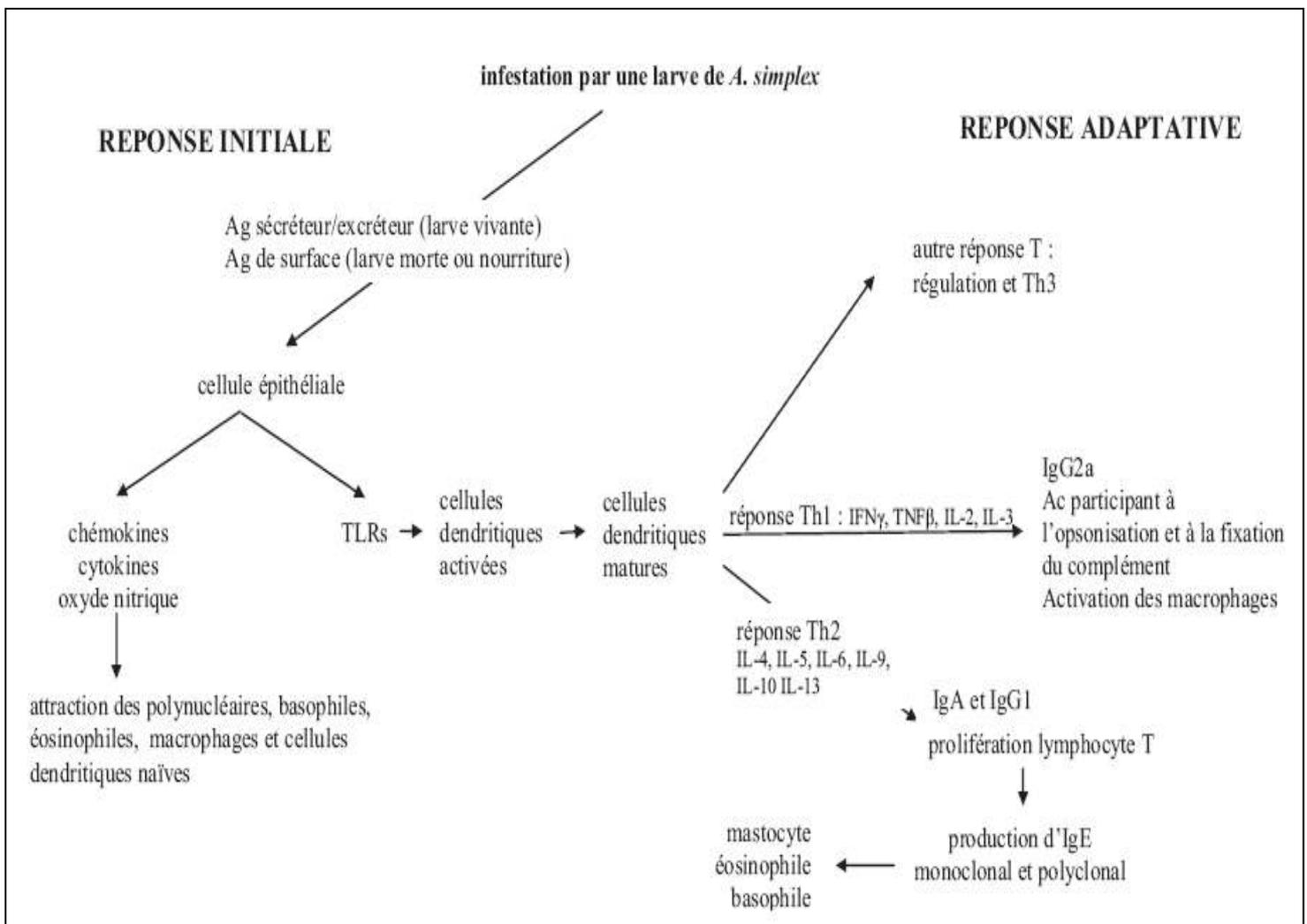
Des cas de syndromes néphrotiques dus aux allergènes d'*Anisakis simplex* ont été décrits.

V-2- Traitement de l'Anisakidose humaine [4] :

L'exérèse de la larve par endoscopie est la méthode de choix en cas de forme gastrique. La chirurgie est parfois nécessaire en cas de forme intestinale ou chronique de façon à éliminer le granulome éosinophilique qui s'est formé. Un traitement antihelminthique à l'aide de tiabendol ou albendazol peut être entrepris. Un traitement symptomatique des ulcères gastriques doit aussi être mis en place.

V-3- le risque allergique de l'Anisakidose humaine [4] :

La réaction immunitaire de l'hôte fait intervenir différents mécanismes résumés dans la figure sous-mentionnée. La réponse initiale fait intervenir les cellules épithéliales notamment du tractus digestif. La réponse adaptative est essentiellement de type Th2 comme pour la majorité des helminthes. De plus, des réactions d'hypersensibilité peuvent apparaître.



Représentation schématique de la pathogénicité d'*A. simplex*

Lors d'exposition à l'allergène comme par exemple chez les poissonniers ou les personnes travaillant dans des usines de transformation de poissons des symptômes identiques à savoir urticaire, angio-oedème ou choc anaphylactique ont été décrits.

Quelques cas d'allergie dus à *Anisakis simplex* ont été décrits non pas par consommation de poisson cru mais par ingestion de viande de poulet ou par contact avec des aliments pour poulets. En effet, les allergènes présents dans le parasite se retrouvent dans la viande ou dans la nourriture des poulets (alimentation à base de farines de poisson). Des allergies de contact, (chez les pêcheurs ou les poissonniers par exemple) ont également été décrites. [4]

Principaux allergènes d'*Anisakis simplex*

Nom	Poids moléculaire (kDa)	Localisation	Classe d'allergène
Ani s 1	21-24	sécréteur/excréteur	homologue à l'inhibiteur de la sérine
Ani s 2	97	somatique	paramyosine
Ani s 3	41	somatique	tropomyosine
Ani s 4	9	sécréteur/excréteur	inhibiteur de la cystéine
Ani s 5	15	sécréteur/excréteur	protéine SXP/RAL
Ani s 6		sécréteur/excréteur	inhibiteur de la sérine
Ani s 7	139-154	sécréteur/excréteur	glycoprotéine
Ani s 8	15	sécréteur/excréteur	protéine SXP/RAL

V-4- La prophylaxie de l'Anisakidose humaine [4]:

Pour diminuer le risque de contamination par *Anisakis simplex*, plusieurs méthodes de préparation des poissons peuvent être utilisées tels que :

A- La congélation :

L'élimination des larves d'*Anisakis* par la procédure de congélation, et ce conformément aux dispositions des réglementations Européenne et Tunisienne, est mentionnée dans **le point II-1**.

Cependant la congélation ne permet pas de détruire les antigènes. Une réaction allergique est donc toujours possible.

B- Le salage :

Un salage, notamment du hareng, avec une concentration de sel de 8 à 9% pendant 5 à 6 semaines permet d'éliminer les larves d'*Anisakis* présentes en surface. Ces concentrations sont celles utilisées lors de la préparation traditionnelle de harengs aux Pays-Bas. Les larves présentes à l'intérieur des tissus sont plus difficiles à atteindre. Une concentration de sel de 3- 3,5% est insuffisante pour détruire le parasite.

La conservation dans le vinaigre ne permet pas de détruire les larves d'*Anisakis*

C- Le Fumage :

Une température de 60°C pendant une minute est nécessaire pour tuer les larves d'*Anisakis*. Cette température n'est pas atteinte lors du fumage traditionnel. Les larves ne sont donc pas éliminées par cette technique. Une température de 66°C pendant 24 heures est nécessaire pour obtenir la destruction du parasite.

Résumé à propos du parasite de l'Anisakis [5] :

- *Anisakis spp* =. Ver du hareng, ver de morue, ver de baleine.

Nématodes de l'ordre des Ascaridida, de la famille des anisakidés. Le genre *Anisakis* comprend plusieurs espèces (*A. pegreffii*, *A. physeteris*, *A. schupakovi*, *A. simplex*, *A. typica*, *A. ziphidarum*).

- Agent de l'anisakiase dite aussi l'anisakidose.

- L'anisakiase est une zoonose cosmopolite présente dans toutes les mers et océans. Tous les vertébrés homéothermes piscivores peuvent être l'objet d'un parasitisme par les larves d'anisakidés.

- De nombreux poissons de mer. Selon les espèces et les lieux de capture, de 15 à 100 % des poissons de mer sont parasités par les larves d'anisakidés, parfois présentes en très grande quantité. Les céphalopodes présentent des taux moindres, de 20 à 35%. En France, différentes enquêtes sur les taux d'infestation des poissons commerciaux les 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. L'Homme se contamine en consommant poissons ou céphalopodes crus ou insuffisamment cuits.

(Source : AFSSA)

- Chez l'Homme, les larves vivantes d'anisakidés meurent en quelques jours après l'ingestion et n'évoluent jamais en adultes. Cependant, après le repas contaminant, les larves peuvent se fixer sur la paroi du tube digestif et tenter de s'y enfoncer, déterminant plusieurs syndromes.

- Il n'y a pas de contamination autre qu'alimentaire. Cependant, des allergies non alimentaires, par contact direct, peuvent être observées.

- L'anisakiase n'étant pas transmissible entre vertébrés homéothermes il n'y a pas de risque de dissémination et pas de transmission inter humaine.

- les aliments impliqués sont tous les poissons de mer (de ligne ou d'élevage) ainsi que les salmonidés élevés en mer et les poissons d'eau saumâtre. La parasitose peut aussi toucher les poissons d'eau douce qui au cours de leur migration séjournent en eau saumâtre puis en eau douce comme les anguilles, les éperlans et les saumons. Les céphalopodes comestibles (calmars et seiches) sont des hôtes intermédiaires potentiels pour les anisakidés et peuvent héberger des larves. Tous ces aliments peuvent être à l'origine de contamination s'ils sont consommés crus, peu cuits, ou conservés dans des préparations à faible teneur en saumure ou acide acétique. Parmi les différentes préparations culinaires pouvant être à l'origine de contaminations, citons les sushis (poisson cru), la boutargue (préparation à base d'oeufs de poisson), 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 cuit dans du citron). Si le poisson est parasité, il a été démontré que le nombre de larves augmentait avec l'âge, donc proportionnellement à la taille du poisson.

- Des conditions de pêche peuvent favoriser la contamination par les *Anisakis* : lorsque le poisson est laissé à température ambiante, ou mal réfrigéré, les intestins se nécrosent en 6 à 8 h, et les larves qui y sont éventuellement présentes migrent en direction des tissus avoisinants.

- Dans les produits de la pêche, pour détecter les larves, la méthode de référence est l'examen de pièces, filets par exemple, par transillumination. La transparence des vers du genre *Anisakis* rend leur repérage difficile, en particulier si la chair du poisson est foncée ou si le morceau est épais. Ce n'est pas le cas pour le genre *Pseudoterranova* dont les larves ont une coloration plutôt foncée, rougeâtre. Une méthode plus sensible combine l'extraction des larves de la chair par broyage puis digestion par pepsine-HCl, suivis d'illumination du mélange par UV : les larves apparaissent en vert brillant.

- 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. Elles ont de fortes capacités de survie aux températures négatives, dans les solutions salines et dans le vinaigre. La prophylaxie individuelle du parasitisme par les larves d'anisakidés repose sur la cuisson à coeur 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 après l'achat est conseillée. La découpe en tranches fines (carpaccio) plutôt qu'en tranches épaisses ou en cubes permet de détecter un éventuel parasitisme mais il faut préciser que la partie antérieure d'une larve d'*Anisakis simplex* coupée en 2 morceaux reste capable de pénétrer la paroi du tube digestif. Pour les individus souffrant d'allergie aux antigènes anisakiens, pénétrer la paroi du tube digestif. Pour les individus souffrant d'allergie aux antigènes anisakiens, l'éviction alimentaire est la seule solution.

Références Bibliographiques

Sites Internet :

- [1] : <http://www.mrnf.gouv.qc.ca/faune/sante-maladies/parasites.jsp>
- [2] : http://oatao.univ-toulouse.fr/4189/1/hartmann_4189.pdf
- [3] : <http://www.ices.dk/products/fiche/disease/2006/Sheet%20no%2008.pdf>
- [4] : http://oatao.univ-toulouse.fr/4189/1/hartmann_4189.pdf
- [5] : http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/officiels/afssa/Anisakis090207.pdf

Documents administratifs de la DGSV

- [6] : Recueil de textes réglementaires relatifs aux filières produits de la pêche et des mollusques bivalves vivants (Réf : 300/2313 du 29/11/2010).
- [7] : Manuel de procédures relatif au système de contrôle sanitaire officiel et de surveillance des conditions de production des Produits de la Pêche (Réf : 300/2537 du 21/12/2010)

**Document
élaboré par :**

*- Dr Mohamed CHAABOUNI- Direction du Contrôle des
Produits Animaux et de la Qualité / DGSV*

*-Dr Raouf DHAOUADI – Service Aquaculture/ ENMV Sidi
Thabet*

-Dr Oussema EL Fekih- Médecin vétérinaire

**Document
validé par :**

*Dr Hichem BENDJENNET- Sous Directeur du Contrôle des
Produits Animaux et de la Qualité / DGSV*

Bonne Lecture