

Les phycotoxines produites par les algues

Introduction

Le phytoplancton (plancton végétal) est constitué essentiellement d'algues microscopiques. Il est à la base de la chaîne alimentaire marine (consommé par le zooplancton, les bivalves (moules, huîtres) et les poissons microphages, les crustacés, les gastéropodes marins).

Parmi les milliers d'espèces du phytoplancton, une trentaine produisent des substances toxiques pour l'homme, nommés phycotoxines; la propagation à l'homme se fait via la consommation de produits de la pêche (coquillages, poissons).

La présence d'espèces productrices de toxines est irrégulière et liée à des conditions environnementales mal définies.

Depuis 1984, un réseau de surveillance du phytoplancton est mis en place par l'IFREMER sur le littoral français: des échantillons d'eau de mer et de coquillages sont analysés régulièrement. Des contrôles positifs sont suivis d'une interdiction totale de récolte et de vente jusqu'à disparition complète du risque.

En France, on retrouve essentiellement deux syndromes liés à la consommation de phycotoxines :

- les IPFM (Intoxication Paralysante par Fruits de Mer)
- les IDFM (Intoxication Diarrhéique par Fruits de Mer)

1. Les IPFM (Intoxication Paralysante par Fruits de Mer dues aux PSP (Paralytic Shellfish Poisoning))

Historique

Le premier rapport faisant état de la toxicité de coquillages date de 1798 à la suite de l'intoxication d'une partie d'un équipage lors d'une expédition sur la côte ouest de l'actuel Canada en 1793. Néanmoins, les symptômes décrits à l'époque n'ont été attribués aux toxines paralysantes qu'en 1927 suite aux Intoxications mortelles liées à l'ingestion de moules aux Etats-Unis (Kao, 1993). En 1937, un test de toxicité aiguë sur souris est utilisé pour le contrôle de la toxicité des coquillages afin de protéger les consommateurs. Ce syndrome est connu sous la dénomination anglo-saxonne de Paralytic Shellfish Poisoning (PSP). Un nom et une abréviation française ont été également donnés: Intoxication Paralysante par Fruits de Mer (IPFM).

La toxine

Les toxines responsables des intoxications paralysantes forment une famille d'une vingtaine de molécules chimiquement proches, dont la toxine de base est la saxitoxine (STX). C'est, en effet, la première phycotoxine paralysante identifiée, isolée de l'espèce *Saxidomus giganeus*.

Toxine thermorésistante, le D à 121°C est de 71 minutes !

Origine

Les dinoflagellés nageurs du genre *Alexandrium* (anciennement *Gonyaulax*), *Gymnodinium* (signalé en Espagne, Maroc, Japon Australie) et *Prorocentrum* (mers tropicales et équatoriales).

Situation en France

Rien de signalé jusqu'en 1985.

-> Depuis les années 80, on retrouve régulièrement des produits contaminés à des doses élevés: les sites sensibles sont la région de Rance, la baie de Morlaix, le Finistère (1003 µg/100g dans des moules du Finistère en 1995 alors que le seuil légal est de 80 µg/100g).

-> Une souche d'*Alexandrium* retrouvée en baie de Toulon depuis 1990

-> Depuis 1998, l'étang de Thau (Languedoc Roussillon) est périodiquement envahi par une souche de *Alexandrium tamarense*, les huîtres et les moules dépassent régulièrement le seuil légal de 80 µg/100g.

Effets de la toxine

Les symptômes d'intoxication chez le consommateur apparaissent entre 5 et 30 minutes après ingestion des bivalves contaminés. Ils se traduisent par des troubles de la sensibilité au niveau buccal, des engourdissements des lèvres s'étendant au visage, aux bras et aux jambes, des maux de tête, des nausées et des vertiges. Dans les cas les plus graves, il y a un risque de décès par paralysie des muscles respiratoires.

Dose toxique : à partir de 150 à 600 µg ingérés.

Rem : pas d'intoxication sévère en France connue.

Quelques cas mortels rapportés ces dernières années entre autre aux USA.

Mode d'action de la toxine

Bloque les canaux sodiques et donc la genèse des potentiels d'action des neurones et fibres musculaires -> effets neurologiques.

Détection des PSP

Test biologique sur des souris : une « unité souris » est la quantité de toxine qui, injectée par voie intra-péritonéale, tue une souris de 20g en 15 min.

Le test est réalisé par des injections sur des souris effectuées à partir d'un broyât de coquillages selon la méthode normalisée AOAC (Association of Official Analytical Chemist) référencée 959-08 (AOAC, 1995). La toxicité est exprimée en µg d'équivalent-toxine pour 100g de chair. Le test est considéré positif si la teneur en PSP en équivalent-saxitoxine est supérieure à 80 µg pour 100 g de chair.

2. Les IDFM (Intoxication diarrhéique par Fruits de Mer) dues aux DSP (Diaretic Shellfish Poisoning)

Origine

Surtout produite par un dinoflagellé: *Dinophysis* (algue du plancton).

Les moules sont les principaux vecteurs, mais d'autres coquillages peuvent être incriminés (coques, palourdes, huîtres)

Situation en France

Les épisodes apparaissent surtout en été (juillet à octobre).

La zone de développement du *Dinophysis* se situe principalement en basse Normandie au niveau de l'embouchure de la Seine. La zone d'Antifer apparaît comme une zone d'accumulation préférentielle de *Dinophysis*: de ce fait, des arrêtés préfectoraux d'interdiction de la pêche, du ramassage et de la vente des coquillages y sont pris pratiquement chaque année. La durée moyenne de ces "fermetures de zone" est de l'ordre de 2 mois et demi, le plus souvent d'août à fin octobre/début novembre.

Des épisodes sont aussi signalés dans le bassin d'Arcachon, en Méditerranée, en Corse.

Nature des toxines DSP

Les toxines DSP regroupent différents composés se répartissent en plusieurs familles : les dinophysistoxines (DTXs) dont la principale est l'acide okadaïque (AO), les pecténotoxiines (PTXs), les yessotoxines (YTXs) et les azaspiracides (AZAs).

Effet

Diarrhées, vomissements, nausées, crampes abdominales.

Délai de deux à douze heures après ingestion.

Les toxines DSP étant stables à la chaleur, la cuisson des coquillages ne diminue pas leur toxicité.

Détection des DSP

Le test de recherche des toxines DSP dans les coquillages est réalisé à partir d'un extrait de glandes digestives de coquillages. Le dépistage de la toxine est effectué par injection sur souris. Le test est considéré comme positif s'il y a mort d'au moins deux souris sur trois sur une période de 24h.