

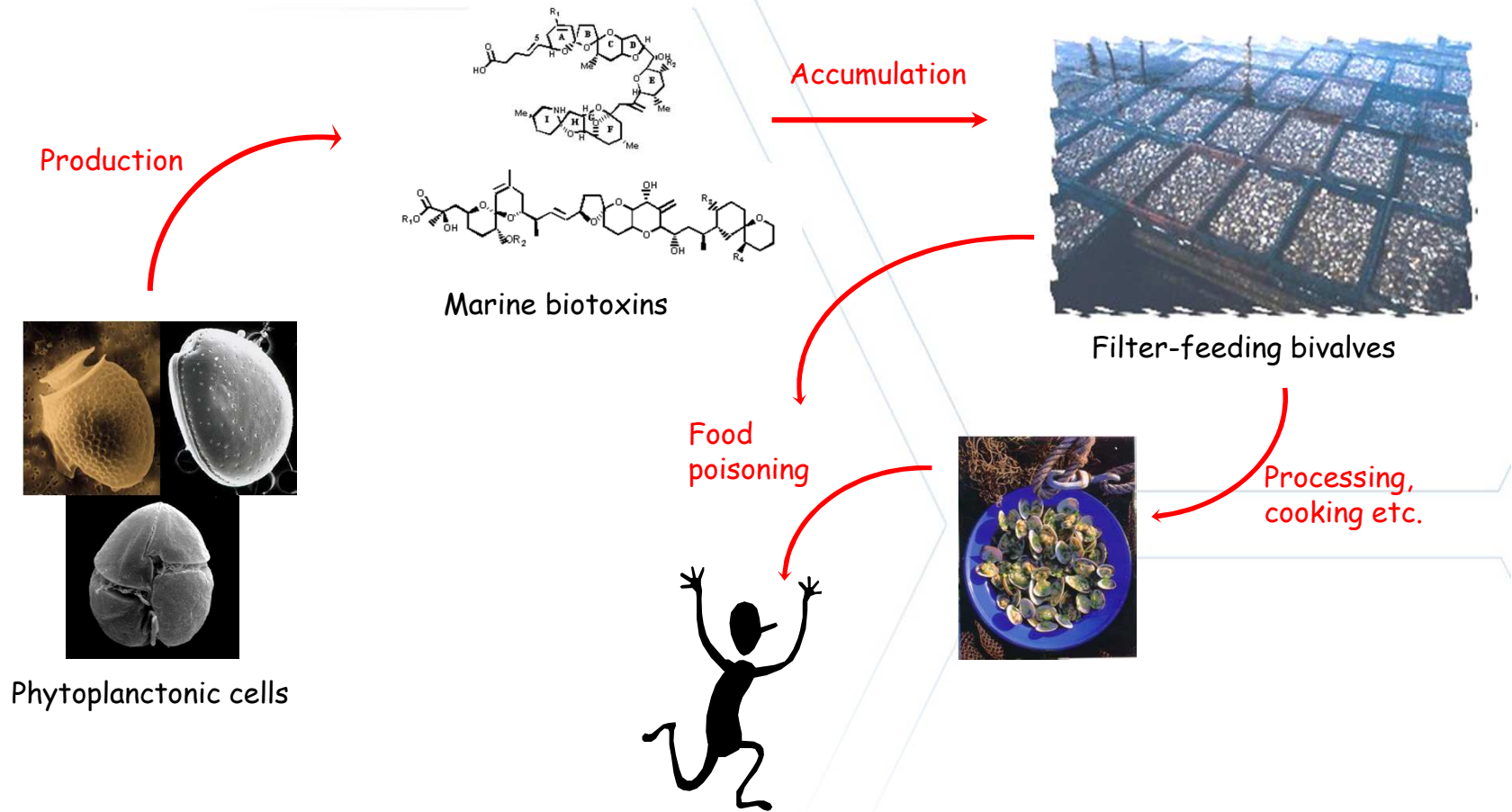


“PHYCOTOX”, from microalgae to the risks for humans and ecosystem:  
a French working network on Harmful Algal Blooms

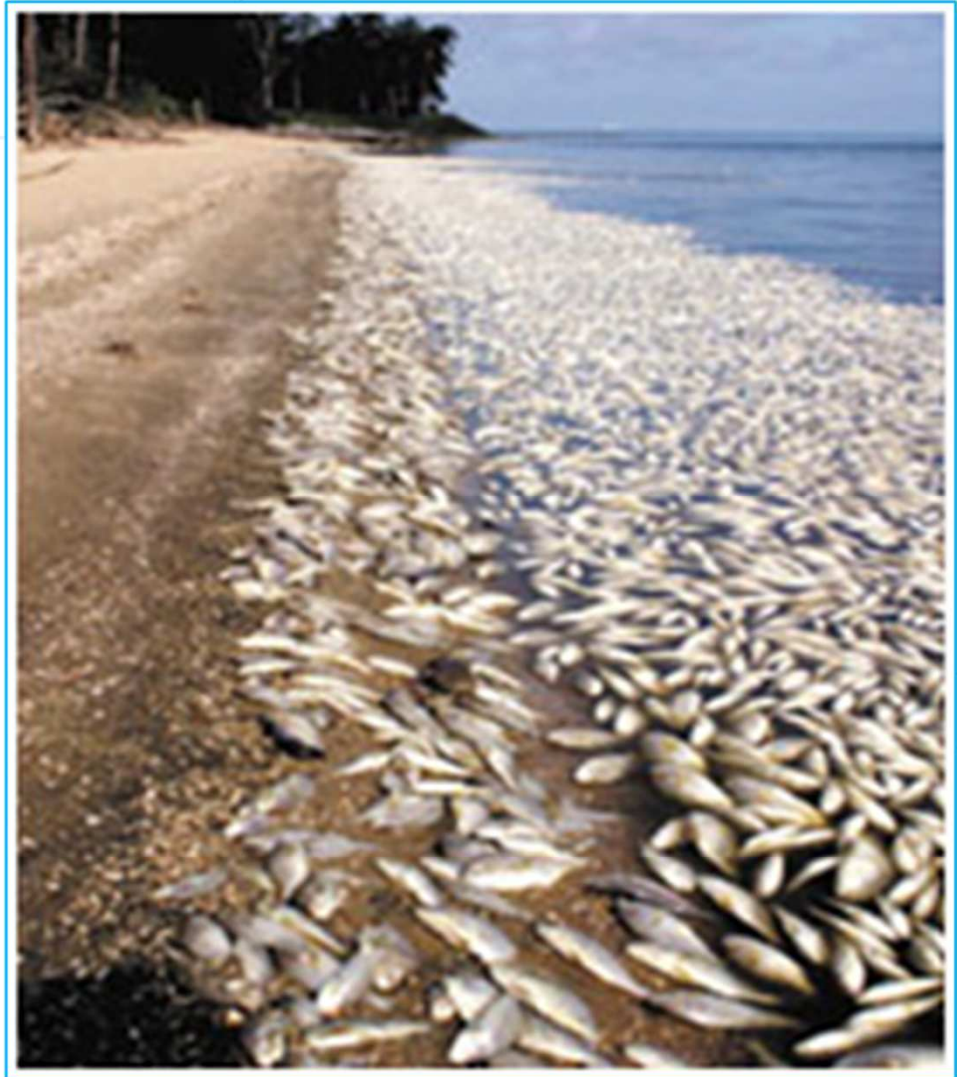
Hégaret H.<sup>1\*</sup>, Hess P.<sup>2\*</sup>,  
Amzil Z.<sup>2</sup>, Araoz R.<sup>3</sup>, Nicolas M.<sup>4</sup>, Fessard V.<sup>5</sup>, Guillou L.<sup>6</sup>, Michel-Guillou E.<sup>7</sup>,  
Molgó J.<sup>3</sup>, Pardo S.<sup>8</sup>, Siano R.<sup>9</sup>, Séchet V.<sup>2</sup>, Soudant Ph.<sup>1</sup>, Thébault A.<sup>10</sup>



# Shellfish safety and security



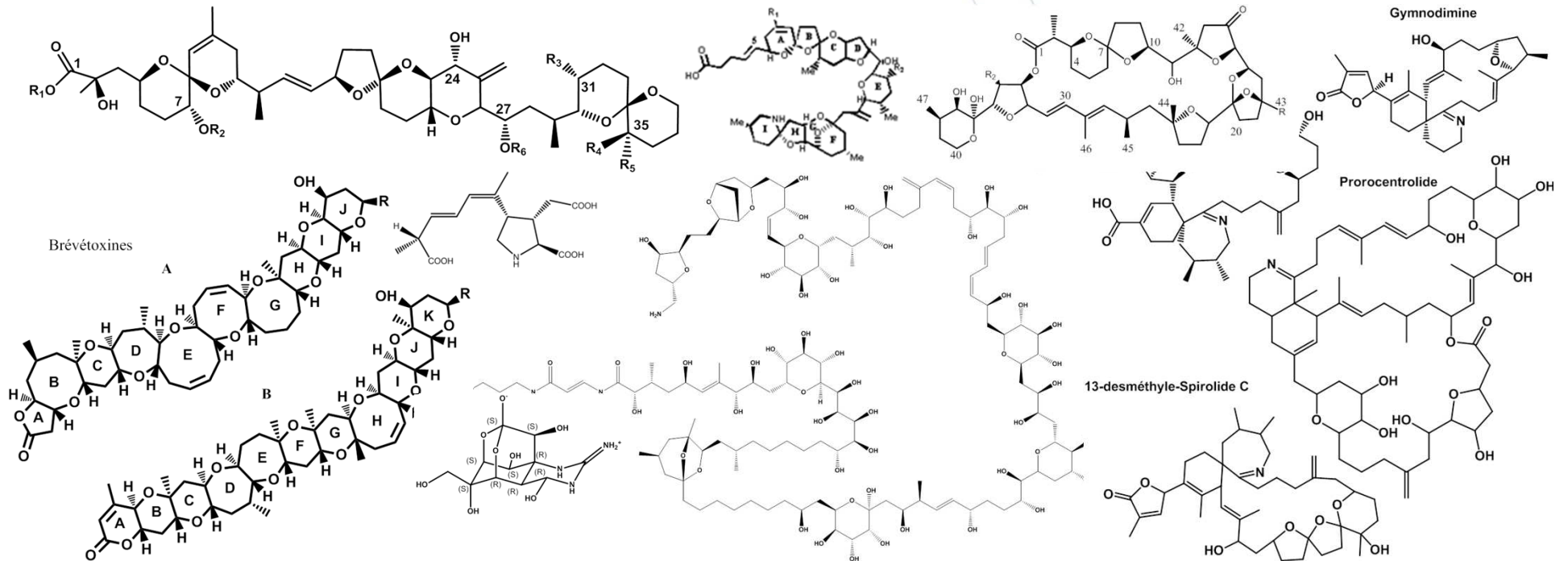
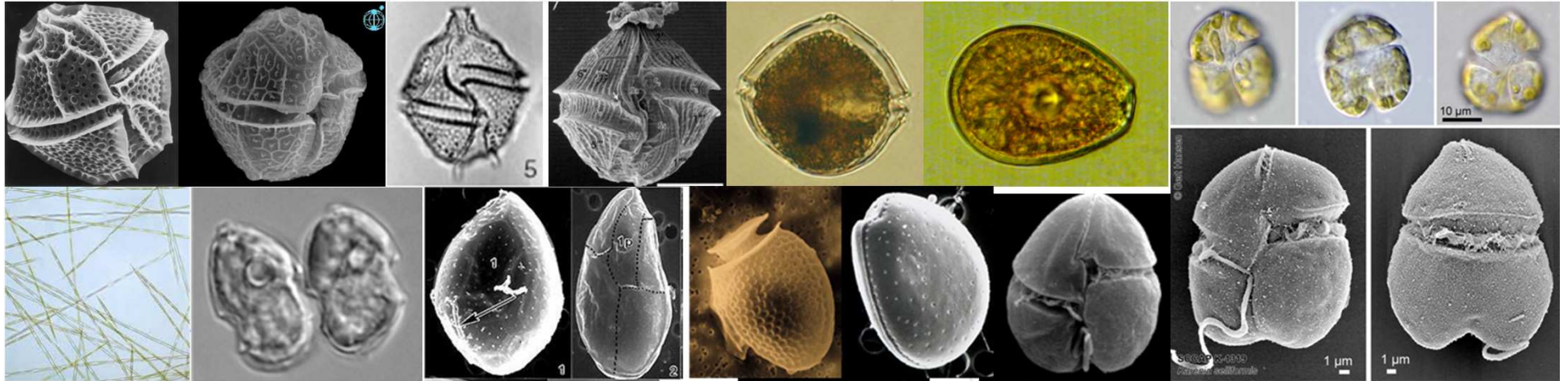
# Harmful Algal Blooms Environmental and sanitary issues



Devastating blooms of *Karenia mikimotoi* (FR '95, IE '05/'12)



# Biodiversity = Chimiodiversité



## The main HAB issues in France at the moment

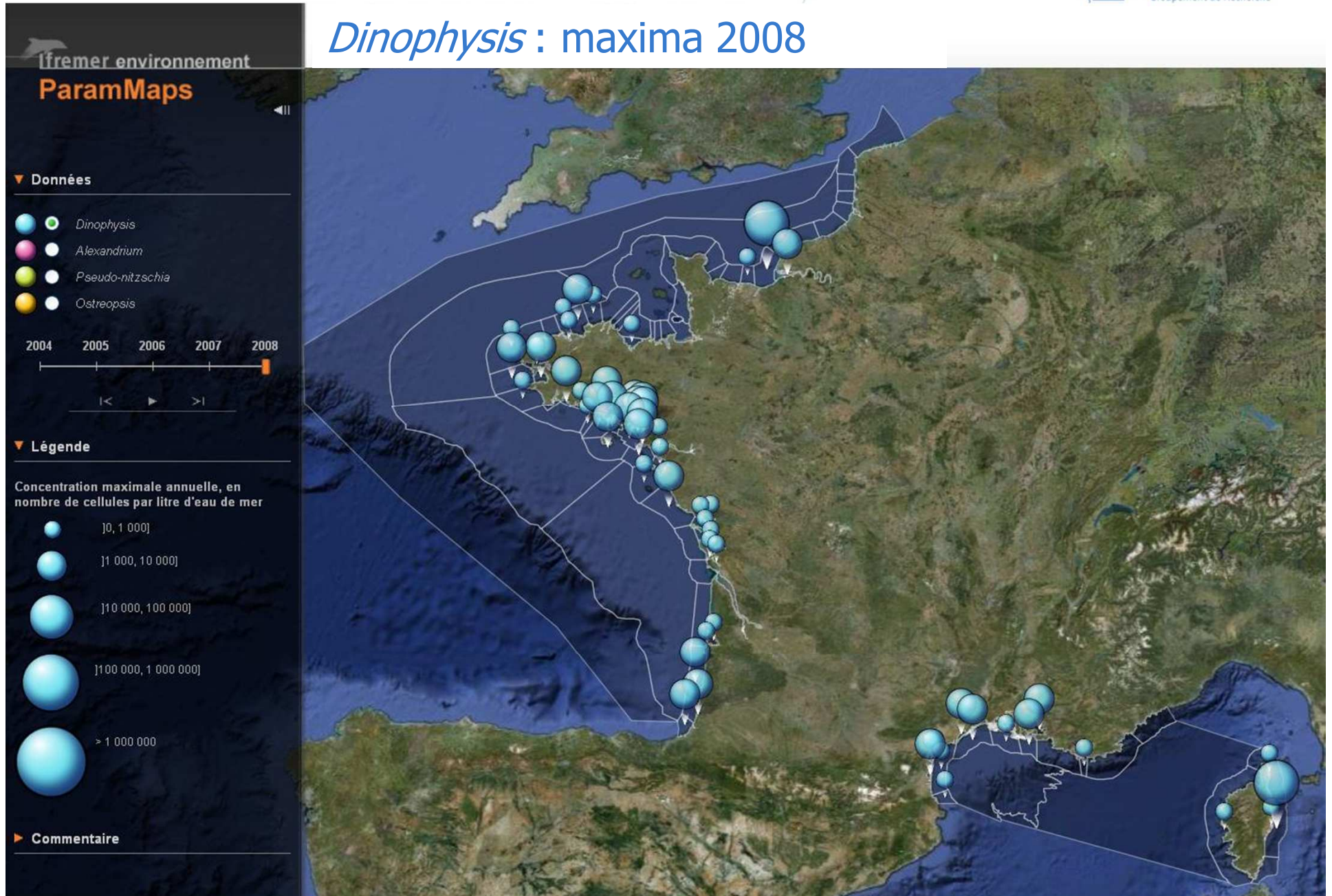


- ***Pseudo-nitzschia spp.*** → Domoic Acid → Scallop fisheries
- ***Alexandrium minutum & A. catenella*** → STXs → Mussel & oyster aquaculture
- ***Dinophysis spp. & Prorocentrum lima*** → Okadaic acid and analogues → Role of pelagic and benthic microalgae in trophic food webs
- ***Vulcanodinium rugosum & Alexandrium ostenfeldii*** → Cyclic imines → Chronic exposures
- ***Ostreopsis ovata*** → OvTXs → Inhalation exposure → Beach closures
- ***Gambierdiscus spp*** → CTXs → Increase in tropics & emergence in Europe
- ***Karenia mikimotoi et Heterosigma akashiwo*** → Deletary impacts on marine fauna
- **Unknown toxins....**



# Toxic phytoplankton monitoring

## *Dinophysis* : maxima 2008



# Toxicity unexplained in France 2003 – 2008

(detected by mouse bioassay (lipophilic toxins))

zone	lieu	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Total
Antifer	Antifer ponton pêche					2	1	3
Baie de l'Orne	baie de seine - O			1				1
Courseulles - Port Bessin	baie de seine - D	2		2				4
Iroise	Basse Jaune		2	2				4
Baie de Douarnenez	Kervel		1			1		2
Baie d'Audierne	Tronoen			1		1		2
Iles de Glénan	Les Glénan	1	3	2	2	2		10
Bénodet	Ile Tudy					1		1
Concarneau	Le Scoré					5		5
Aven, Belon et Laïta	L'Ile	1	2		1			4
Rade de Lorient	Groix nord			4	5	6	2	17
Baie d'Etel	Penthièvre				1	10	2	13
Rivière d'Etel	Beg er Vil				5	13	3	21
Courreaux de Belle Ile	Belle-Ile				1	2		3
Baie de Quiberon	Men er Roue			4	1			5
Le Pô	Kerivor					3		3
Rivière de Crach	Les Presses					4		4
St Philibert-Le Breneguy	Karrec-Rouz				1	2		3
Plateau de la Recherche	Nord Artimon				1			1
Rivière de Penerf	Pointe er Fosse					3		3
Baie de Vilaine				3	3	9	5	20
Traits du Croisic	Le Grand traict			1			1	2
Estuaire de la Loire	Estuaire (b)				1	1		2
Baie de l'Aiguillon	La Carrelère					1		1
Sud Marennes Oléron	Ronce		1					1
Bassin d'Arcachon	Banc Arguin sud	1	3	34	28	5	18	89
Etang de Salses-Leucate		5	3	2	9	10	9	38
Etangs Palavasiens					1	16	4	21
Rade de Toulon							1	1
Etangs de Diana - Urbino		1					2	3
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>15</b>	<b>56</b>	<b>59</b>	<b>92</b>	<b>48</b>	<b>281</b>

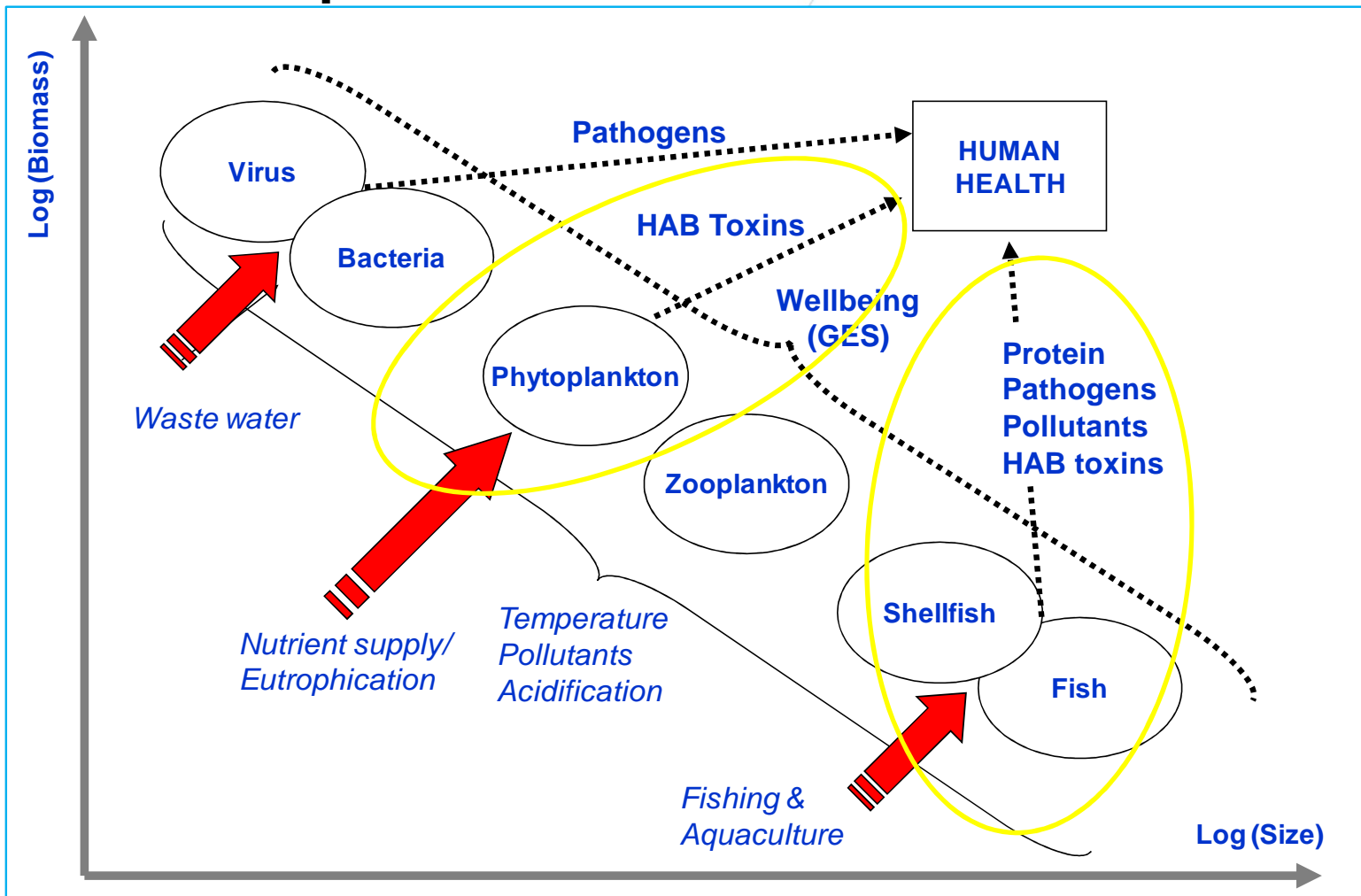


→ 27 % of positive mouse bioassays remain unexplained !!



# Ocean et human health: Multiple vectors

## A European Perspective from the Marine Board of the European Science Foundation





# Why create a French research network on HABs?

- 1) to understand the determinism of microalgae and the potential impacts of phycotoxins on human health
- 2) To better understand the impact of the HAB on the ecosystem
- 3) To identify the socioeconomic stakes



# Why a research network on HABs?



Place French research groups better into international constellations

Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO  
**Harmful Algal Bloom Programme**

### IOC Intergovernmental Panel on Harmful Algal Blooms (IPHAB)

In view of the global interest in the problems of harmful phytoplankton, and the associated mass mortality of marine organisms, public health problems, and economic impacts expressed through various recommendations of major IOC scientific and regional subsidiary bodies, the first steps were taken in 1987 to establish the IOC Harmful Algal Bloom Programme.

The Sixteenth Session of the IOC Assembly, held in Paris in March 1991, adopted Resolution XVI-4 concerning the formation of an Ad hoc **Intergovernmental Panel on Harmful Algal Blooms (IPHAB)**. The Panel was requested to identify resources for a sufficiently broad programme to solve some of the real problems caused by harmful algae.

- Terms of Reference of IPHAB
- IPHAB Task Team on Biotoxin Monitoring, Management and Regulations
- Joint IPHAB/IODE Task Team on the development of the Harmful Algal Information System
- IPHAB Task Team on HAB Monitoring within the Global Ocean Observing System
- IPHAB Task Team on Algal Taxonomy
- List of IPHAB Members
- IPHAB Strategy

Dates for IPHAB-XI are 28-30 April 2013. [Documents for the session here.](#)

## GEOHAB

Global Ecology and Oceanography of Harmful Algal Blooms

Science Plan

Training, coordination & help for decision makers

Scientific strategy

**GdR  
PHYCOTOX**

Needs of the French society & research performers

# Related French research structures:



French Society for the study of toxins

GdR Bio- & Chemical Diversity in the Sea

GdR Chemical Ecology

GIS – Cyanobacteria & toxins

**PHYCOTOX:**

Taxonomy

Ecology

Chemistry

Toxicology

Biology

Economy

Sanitary



# PHYCOTOX: a French working network on HABs

## - French teams involved -



IFREMER (14 laboratories)

- Unité LITTORAL (PHYC and LERs)
- Dyneco : Laboratoires Pelagos and Vigies
- RDT: Interfaces et Capteurs

LEMAR UMR 6539 – CNRS/UBO/IRD/IFREMER, Plouzané

ANSES

- DER Direction d'Evaluation des Risques
- LNR Biotoxines marines, Maison-Alfort
- Laboratoire de Fougères, Unité Toxicologie des contaminants

Station Biologique de Roscoff

UPR3294 CNRS Laboratoire de Neurobiologie et Développement,

EA 1285 CRPCC: Centre de Recherches en Psychologie, Cognition

LEMNA (Laboratoire d'Économie et de Management de Nantes Atlantique), Université de Nantes

UMR 5805 EPOC, Station Marine d'Arcachon

Laboratoire d'Océanographie de Villefranche, UMR 7093 CNRS/UPMC

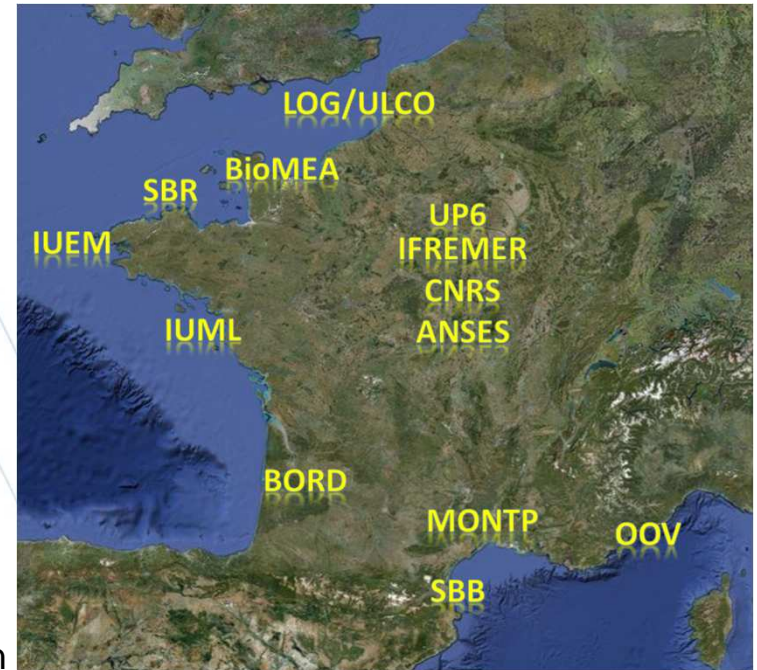
Laboratoire d'Océanologie et Géosciences- Université du Littoral (LOG ULCO) Wimereux

BioMEA – Equipe Fonctionnement des Ecosystèmes Marins Exploités, Université de Caen

ECOSYM, Université Montpellier 2

UMR 241 EIO, ILM, Institut Louis Malardé

AIEA, Monaco

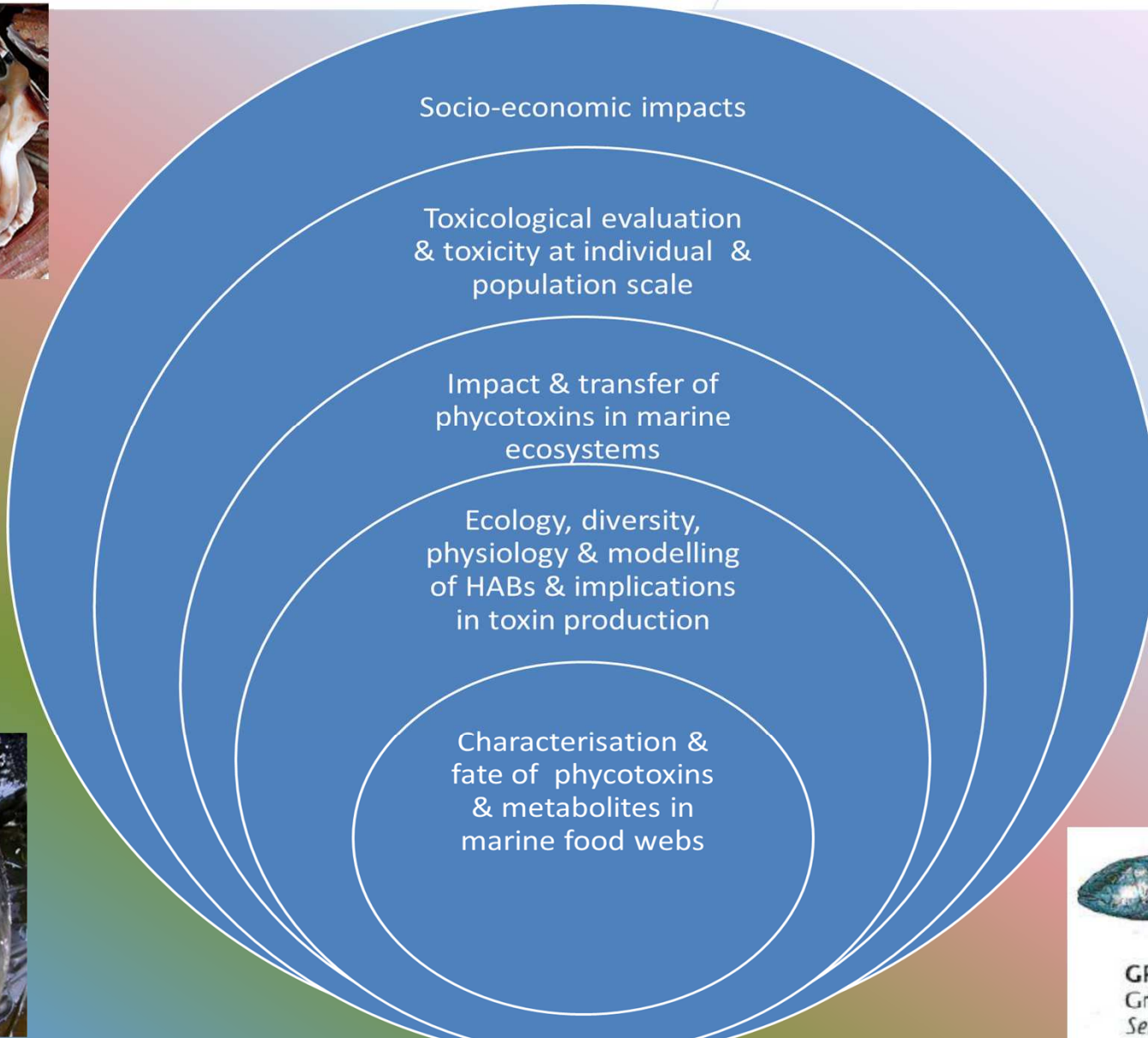


29 équipes différentes  
**137** participants à notre GdR,  
dont **19** doctorants et post-doctorants

# Organisation of the “GdR” PHYCOTOX into five research axes:



**GRANDE SÉRIOLE**  
Greater Amberjack  
*Seriola dumerili*



# How the GdR PHYCOTOX will operate:

**Website** to diffuse news & share information for the research network PHYCOTOX

**Logos, templates** for presentations





# How the GdR PHYCOTOX will operate:



**Website** to diffuse news & share information for the research network PHYCOTOX

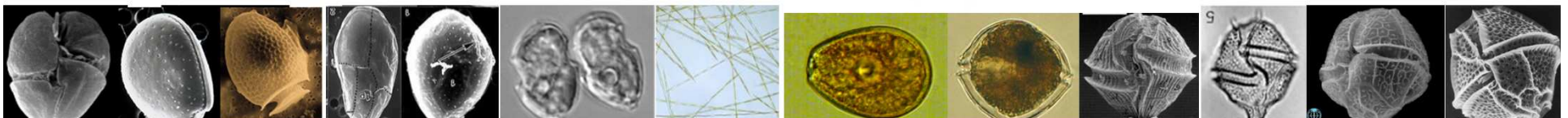
Organization of an annual meeting "workshop" on HABs and phycotoxins involving all members of the GdR PHYCOTOX:

*Presentations on a few selected topical HAB issues followed by discussions, Workshops to develop collaborative & integrative research projects, Plenary sessions with invited international speakers*

Organization of summer courses

Encourage national and international exchanges for researchers and students:

*Fellowships to encourage participation to conferences, and promote exchange of students (PhDs, post-docs) to favour interdisciplinary collaborations*



# Proposition d'être hôte pour la 18<sup>ième</sup> Conférence Internationale sur les Algues Toxiques



- Coopération avec la Cité de Congrès de Nantes → OK
- Comité d'organisation local (français): à constituer
  - Appel aux scientifiques et administrateurs motivés de notre réseau pour:
    - Trouver des sponsors
    - Prendre en charge différents ressorts
  - Appel aux scientifiques de notre réseau pour un comité éditorial

# Calendrier

2013	2014	2015	2016	2017
Montage	Site web	Conduite de projets	Conduite de projets	Conduite de projets
Création	Réunion annuelle: présentation du GdR et des équipes, inventaire projets en cours, prise de contacts « Europe »	Réunion annuelle: Présentations scientifiques, ateliers pour les étudiants, plénières	Réunion annuelle: Présentations scientifiques, ateliers pour les étudiants, plénières	Réunion annuelle: Présentations des résultats, bilan du GdR, ateliers pour les étudiants
Formalisation des objectifs & inventaire projets en cours	Montage et proposition de projets et d'organisation de conférence ICHA2018	Montage et proposition de projets	Montage et proposition de projets	Montage et proposition de projets, Renouveau GdR ou création de société pérenne
	Concertation « Europe » (H2020, etc.)	Atelier « Ciguatera »	Rapport COSELMAR	Evaluation CNRS / AERES
Site web	Présentations ICHA2014	Présentations Conférence ICMSS2015	Présentations ICHA2016	Organisation conférence internationale ICHA2018

Au fil de l'eau

Participation et co-organisation d'ateliers Microalgues et phycotoxines dans des écoles d'été  
 Selon les résultats 2014: Préparation de la conférence HAB2018  
 Montage de réseau/projets Européens