

La limitation des conséquences sur les ressources naturelles exploitées : la gestion des zones conchylicoles dans la pollution de l'Erika.

Hélène Jeanneret, Sébastien Chantereau et Gilles Ratiskol. Laboratoire Morbihan Pays de Loire, Ifremer Nantes.

La marée noire de l'Erika a eu lieu le 12 décembre 1999, et on estime que 20 000 tonnes de fioul se sont répandues sur plus de 400 km de côtes entre le Finistère et la Vendée. Les arrivages de fioul ont revêtu différentes formes (boulettes, galettes, nappes,...) et ont touché tous les milieux. Les zones conchylicoles de ce secteur, qui produisent chaque année 50 000 tonnes de coquillages, ont été particulièrement exposées à cette marée noire.

Il était donc urgent de trouver une solution permettant une gestion efficace des zones conchylicoles, afin d'éviter, dans la mesure du possible, que cette marée noire ait des répercussions désastreuses sur l'économie littorale.

Certaines options (destruction des stocks, déplacement vers des secteurs non contaminés, gestion des zones polluées sur la base de critères visuels) ont été rapidement abandonnées car irréalisables sur le plan technique et/ou jugées trop coûteuses.

L'idée d'une norme sanitaire basée sur des analyses d'hydrocarbures s'est alors imposée ; elle a été élaborée par l'Agence française de Sécurité Sanitaire des Aliments à partir des rares données épidémiologiques existantes et des séries de données acquises par l'Ifremer (Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin : RNO) sur le niveau de contamination chronique du littoral par les hydrocarbures. Le RNO s'est révélé à cette occasion être le seul réseau de surveillance permettant de dresser l'état initial de la contamination.

L'AFSSA a ainsi déterminé une valeur – guide de $500\mu\text{g.kg}^{-1}$ de poids sec (p.s.) pour la somme des 16 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)¹ analysés par le RNO ; la Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture a fixé à $1000\mu\text{g.kg}^{-1}$ p.s. la valeur d'exclusion au – delà de laquelle la commercialisation des coquillages est interdite, et elle a chargé l'Ifremer de réaliser, sur cette base, le suivi de la contamination des zones conchylicoles. Les résultats obtenus pendant le suivi (décembre 1999 – décembre 2001) ont permis de représenter l'évolution spatiale et temporelle de la contamination. L'information a été mise à jour régulièrement sur le site internet de l'Ifremer [http:// ifremer.fr/envlit/surveillance/ERIKA.htm](http://ifremer.fr/envlit/surveillance/ERIKA.htm).

Alors que le niveau de contamination chronique de cette portion de littoral se situe autour de $150\mu\text{g.kg}^{-1}$ p.s. pour les 16 HAP, des valeurs très élevées (3 à $5000\mu\text{g.kg}^{-1}$ p.s.) ont été atteintes pendant plusieurs mois consécutifs dans certains secteurs (Le Croisic, côte ouest de Noirmoutier), qui ont ainsi subi de longues périodes de fermeture. A titre d'exemple, en Loire-Atlantique et en Vendée plus de 95% des secteurs conchylicoles et des zones de pêche à pied professionnelle et de loisir ont fait l'objet de mesures d'interdiction entre janvier et mars 2000.

Dans d'autres sites en revanche (Finistère, Morbihan), la valeur d'exclusion n'a jamais été dépassée, et les mesures de fermeture mises en place à titre préventif ont été levées très rapidement.

Pour affiner l'étude sur les niveaux de contamination, un travail a été entrepris sur la composition de la contamination. Il montre que le retour à des niveaux de contamination proches de $150\mu\text{g.kg}^{-1}$ p.s. s'effectue au printemps 2001 pour la plupart des points. En revanche, les profils de contamination

¹ HAP: naphthalène, acénaphthylène, acénaphtène, fluorène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo(a)anthracène, chrysène, benzo(b)fluoranthène, benzo(k)fluoranthène, benzo(a)pyrène, dibenzo(a,h)anthracène, benzo(g,h,i)pérylène, indéno(1-2-3-cd)pyrène.

restent différents de ceux observés à l'état initial, et mettent encore en évidence une empreinte caractéristique de l'Erika 2 ans après le naufrage.

Ce suivi s'est révélé efficace pour gérer les zones conchylicoles ; il a probablement permis de minimiser l'impact de la marée noire de l'Erika sur le secteur conchylicole, bien que le préjudice subi par les conchyliculteurs en Bretagne et dans les Pays de la Loire soit élevé (21,5 M€). Il a démontré que les acquis d'un réseau de surveillance environnemental pouvaient constituer une base robuste pour la mise en place d'un programme de suivi sanitaire. Il a aussi mis en évidence le rôle fondamental d'un outil comme le RNO pour dresser un état de référence de la contamination chronique du milieu marin et suivre l'impact d'une pollution majeure

Certaines questions subsistent néanmoins, relatives à :

- La pertinence du choix d'indicateurs « environnementaux » pour répondre à un objectif « sanitaire »
- L'opportunité d'élargir la gamme de paramètres, dans le cadre d'une surveillance réglementaire ou d'un suivi à plus long terme, à d'autres composés plus spécifiques du fioul de l'Erika, ou plus toxiques
- L'évaluation plus fine de l'impact environnemental, le retour à l'état initial, les effets à long terme sur les organismes.

Certains de ces points sont traités dans le « programme de suivi des conséquences écologiques et écotoxicologiques de la marée noire due au naufrage de l'Erika », financé par le Ministère chargé de l'Environnement.

La limitation des conséquences sur les ressources naturelles exploitées

La gestion des zones conchylicoles dans la pollution de l'Erika

Naufrage de l'Erika / 12 décembre 1999



Aspects visuels de la contamination



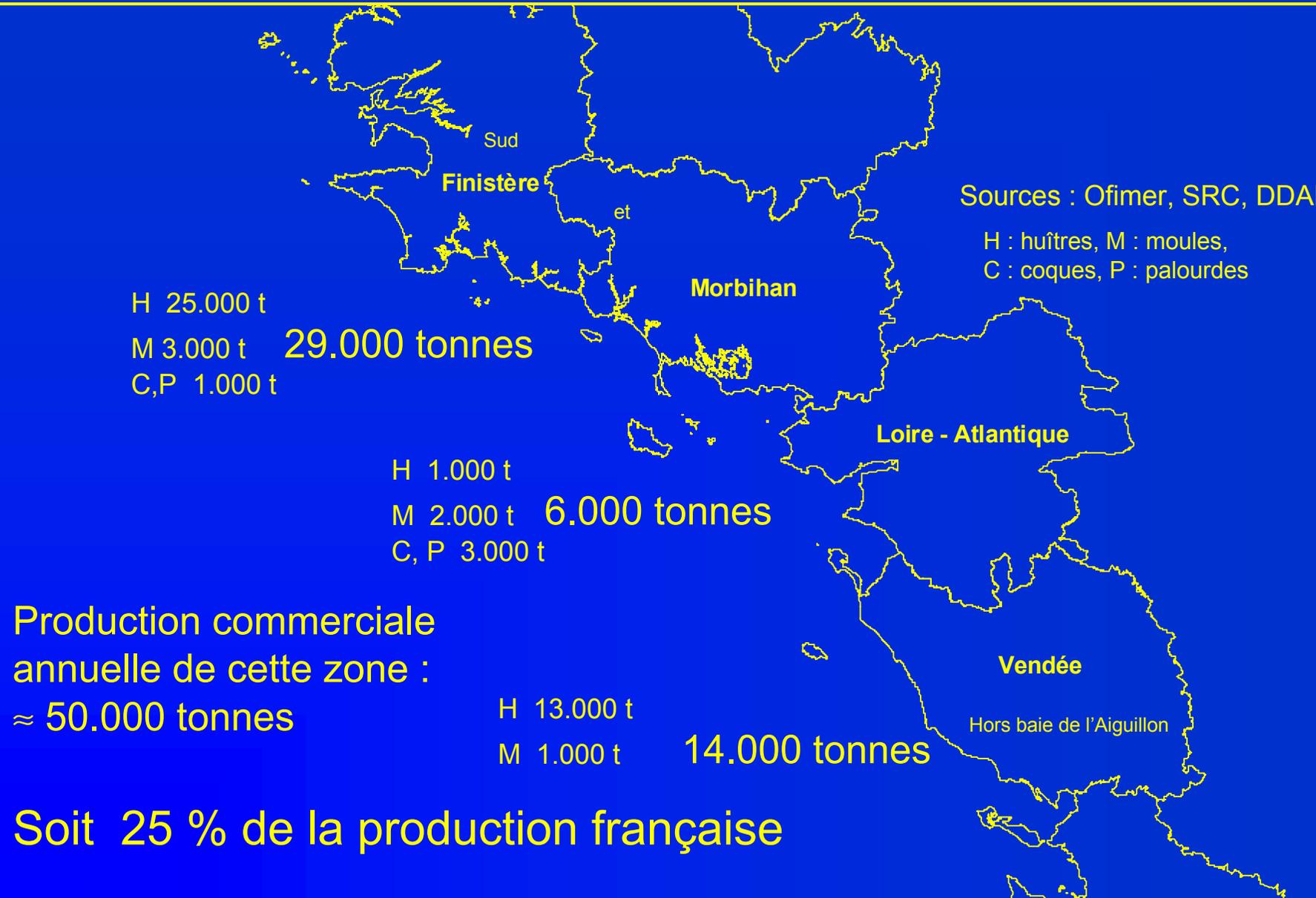
Ifremer

L'impact environnemental d'une pollution accidentelle des eaux / Environmental impact of an accidental water pollution
Les journées d'information du CEDRE, Paris, octobre 2002. H. Jeanneret, S. Chantereau et G. Ratiskol.

Aspects visuels de la contamination



Production conchylicole dans la zone polluée



Production commerciale
annuelle de cette zone :
≈ 50.000 tonnes

Soit 25 % de la production française

Que faire des coquillages situés dans les zones polluées?

1 – Déplacement vers des zones non polluées

Où sont les surfaces d'accueil ?

Qui accepte des coquillages pollués dans des zones saines ?

Comment organiser la logistique?

Quand peut-on rapatrier les coquillages dans leur zone d'origine?

Que faire des coquillages situés dans les zones polluées?

2 – Destruction des coquillages

- 50 000 t de coquillages ↔ 75 M€ environ
- coût de la reconstitution du stock à évaluer
- technique de destruction et coût ?
- sur la base de quels critères remettre des coquillages en culture?

Que faire des coquillages situés dans les zones polluées?

3 – Fermeture des zones sur la base des critères existants

- Surveillance réglementaire bien définie pour certains paramètres (microbiologie, phytoplancton, Pb, Cd, Hg)
- MAIS, pas de normes en matière d'hydrocarbures. Seulement un critère visuel

Quelle est la pertinence de ce critère?



Qui décide que le degré de pollution est acceptable ?



Acceptable = absence totale de fioul ?

Et les apports chroniques
(utilisation des essences, dégazages,...) ?

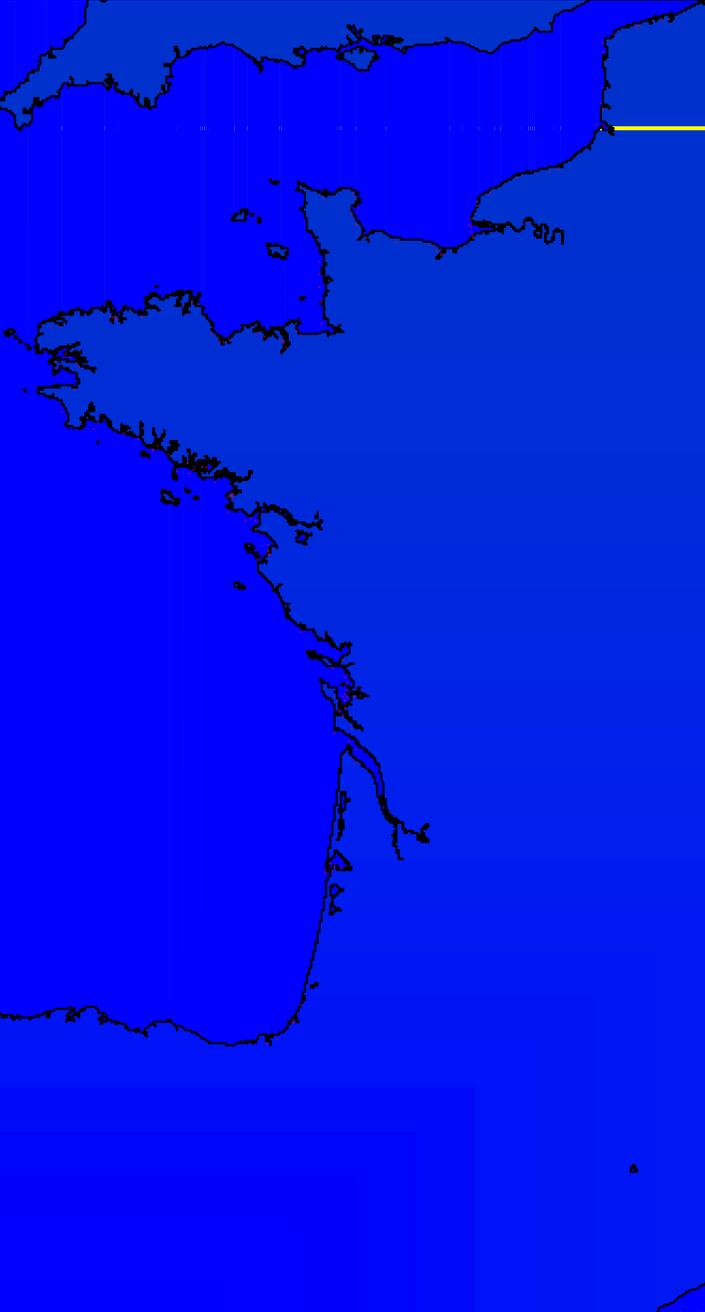


Que faire des coquillages situés dans les zones polluées?

4 – gestion des zones sur la base de nouveaux critères

- **AFSSA** valeur guide : $500 \mu\text{g.kg}^{-1}$ de chair sèche
- **DPMA** seuil d'exclusion : $1000 \mu\text{g.kg}^{-1}$ de chair sèche

Pour la somme des 16 HAP reconnus au plan international comme présentant des risques de toxicité pour l'environnement



Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin

Objectifs : Niveaux et tendances de la contamination

Contamination chronique du littoral en :

- métaux traces
- phytosanitaires
- polychlorobiphényles PCB
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques **HAP**

96 points de suivi (coquillages)



Localisation des points RNO sur le littoral impacté

■ points RNO

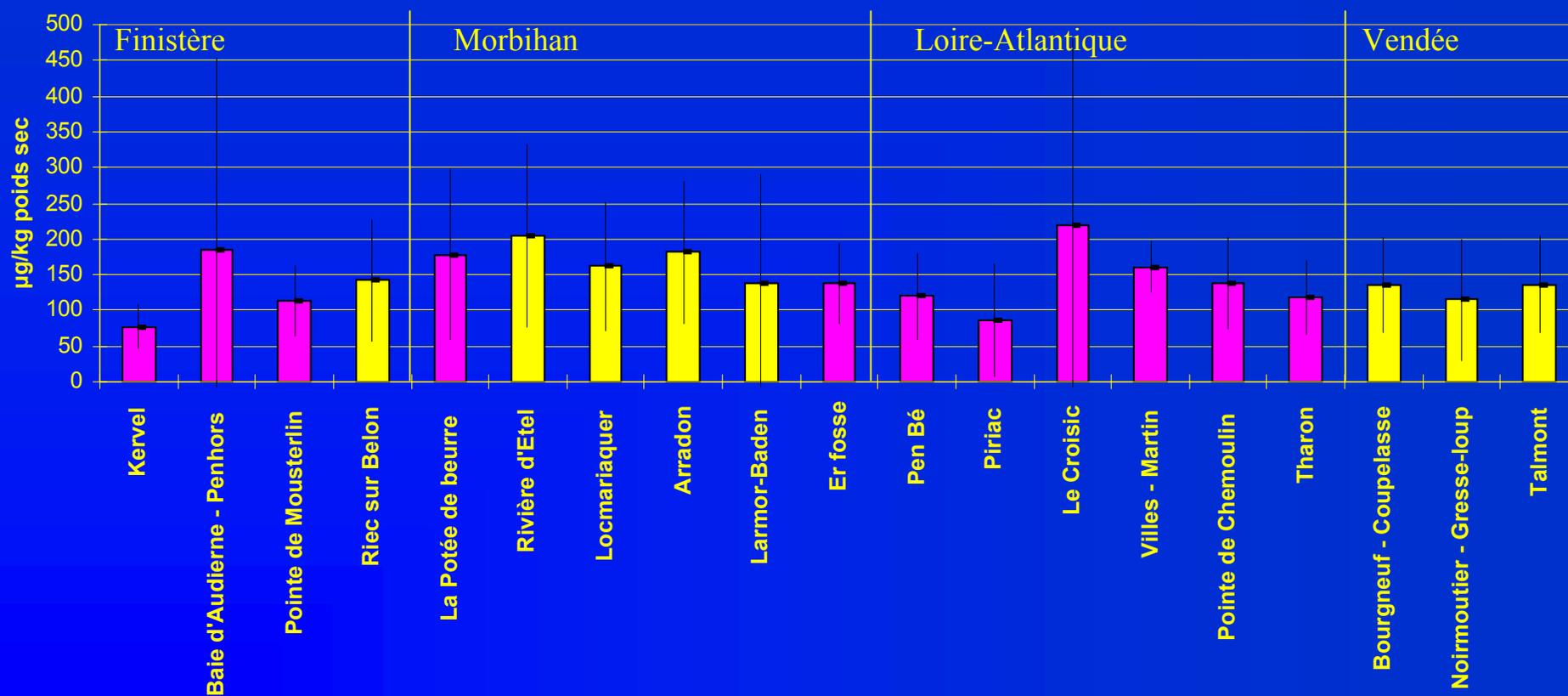
16 composés

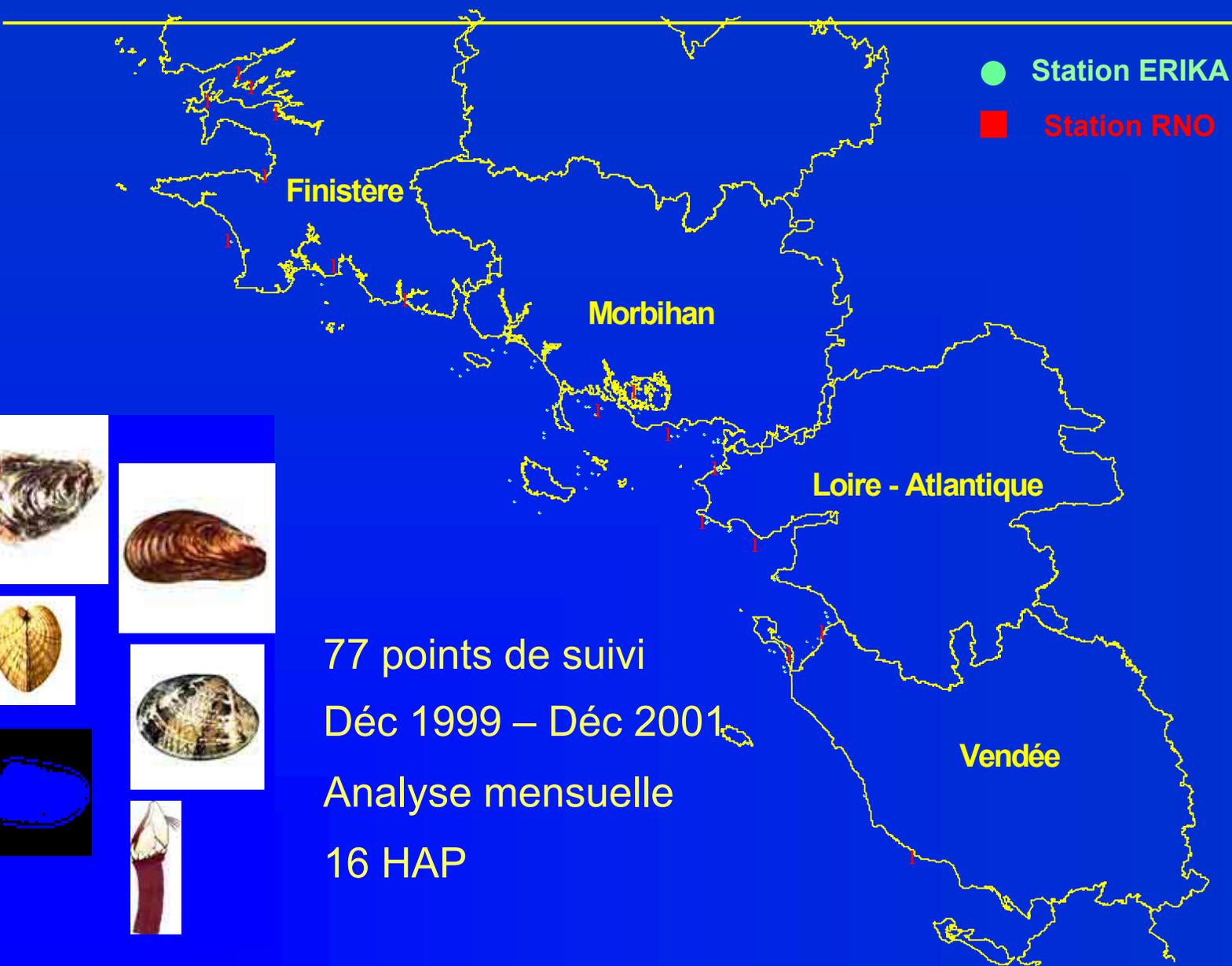
Naphtalène	Benzo(a)anthracène
Acénaphtylène	Chrysène
Acénaphène	Benzo(b)fluoranthène
Fluorène	Benzo(k)fluoranthène
Phénanthrène	Benzo(a)pyrène
Anthracène	Dibenzo(a,h)anthracène
Fluoranthène	Benzo(g,h,i)pérylène
Pyrène	Indéno(1-2-3,cd)pyrène



Résultats du RNO

Somme des 16HAP dans les coquillages du littoral atlantique français touché par la pollution Erika
Valeurs obtenues de 1994 à 1999

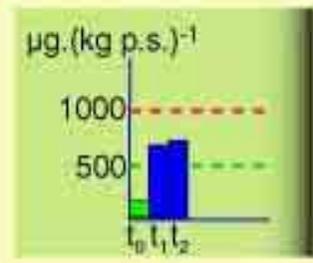




77 points de suivi
 Déc 1999 – Déc 2001
 Analyse mensuelle
 16 HAP

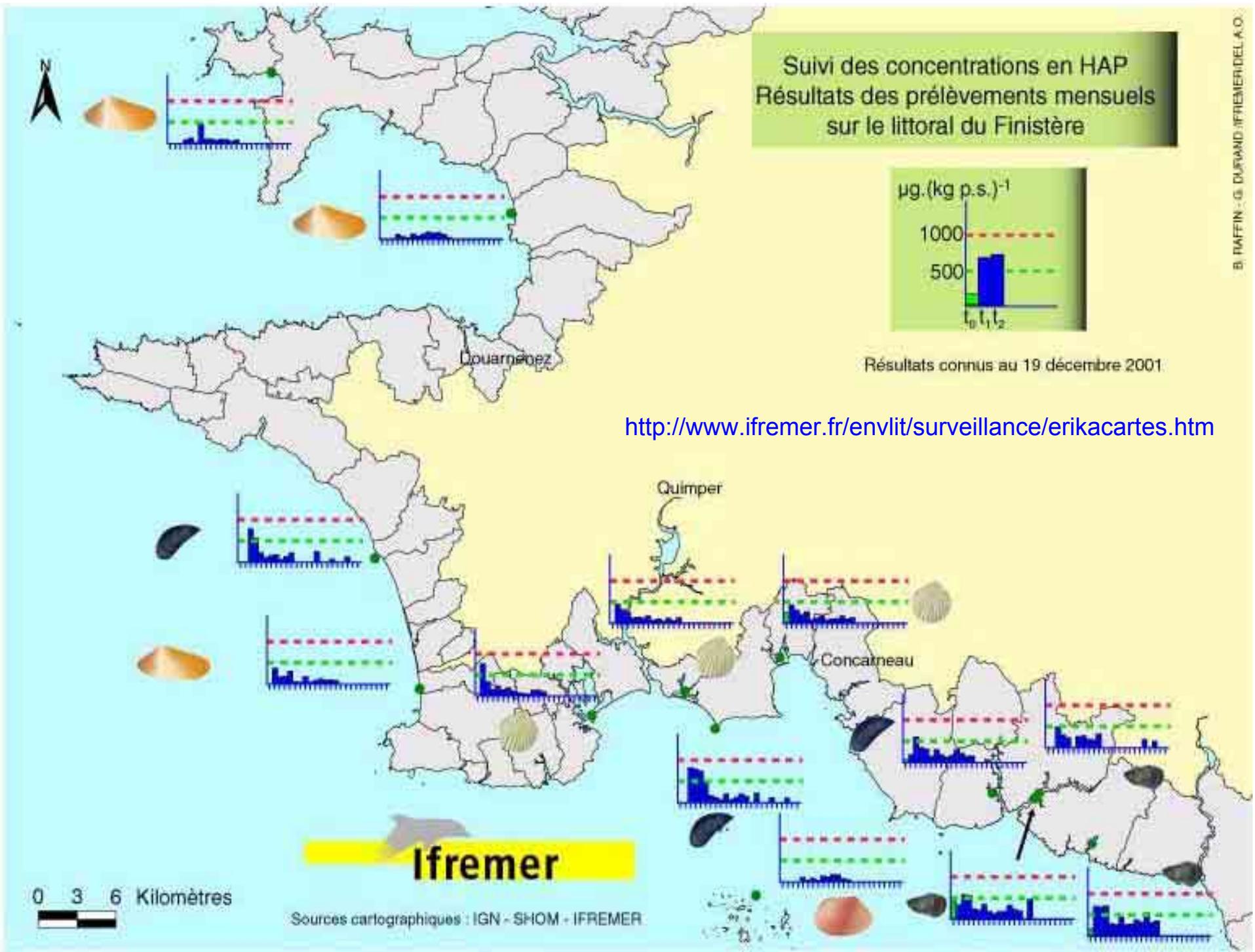


Suivi des concentrations en HAP Résultats des prélèvements mensuels sur le littoral du Finistère

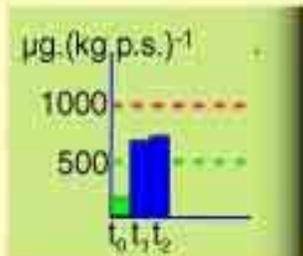


Résultats connus au 19 décembre 2001.

<http://www.ifremer.fr/envlit/surveillance/erikacartes.htm>

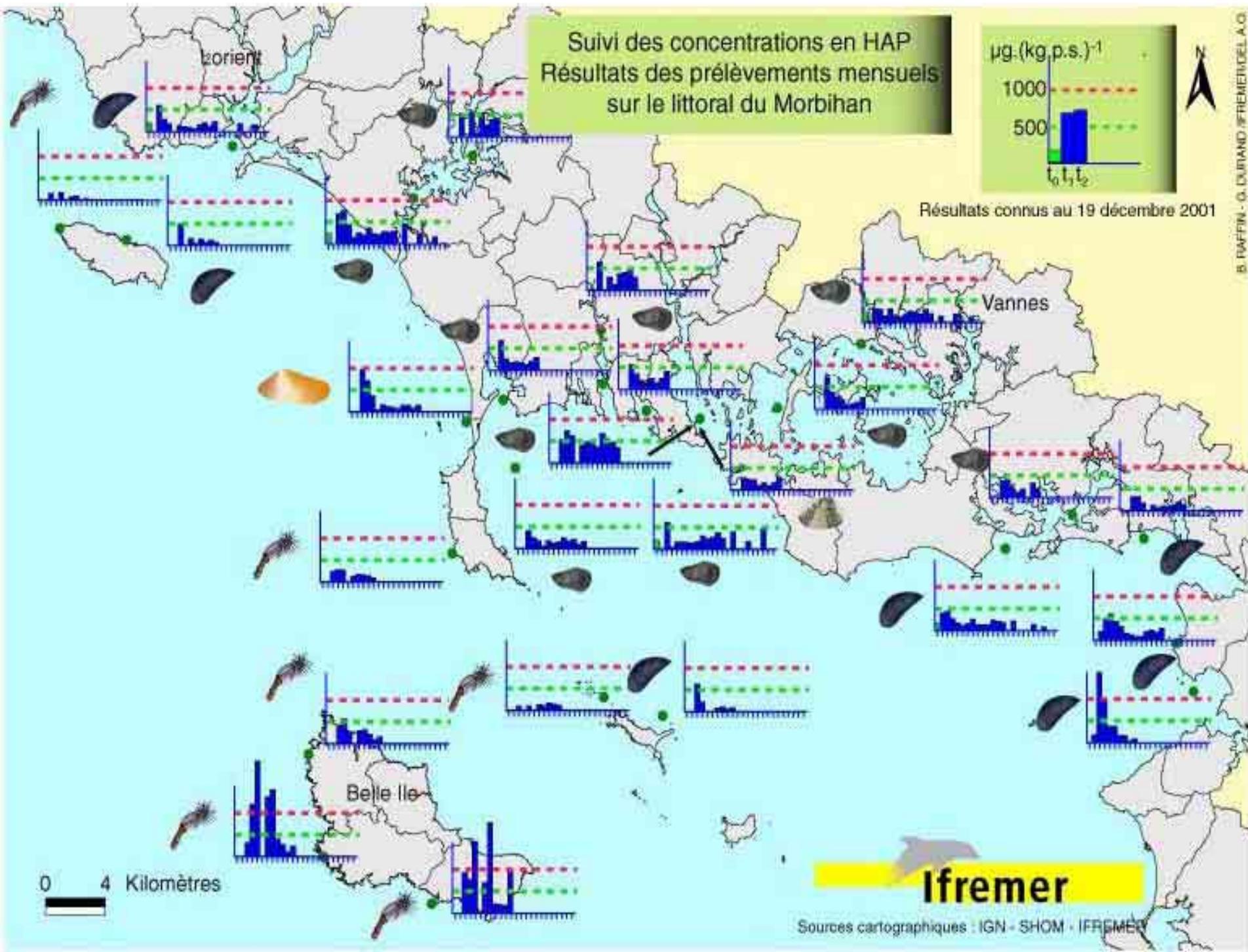


Suivi des concentrations en HAP Résultats des prélèvements mensuels sur le littoral du Morbihan



Résultats connus au 19 décembre 2001

B. TAFFIN - G. DURAND - IFREMER/DEL A.O.

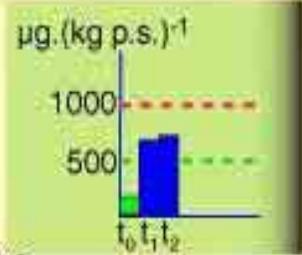
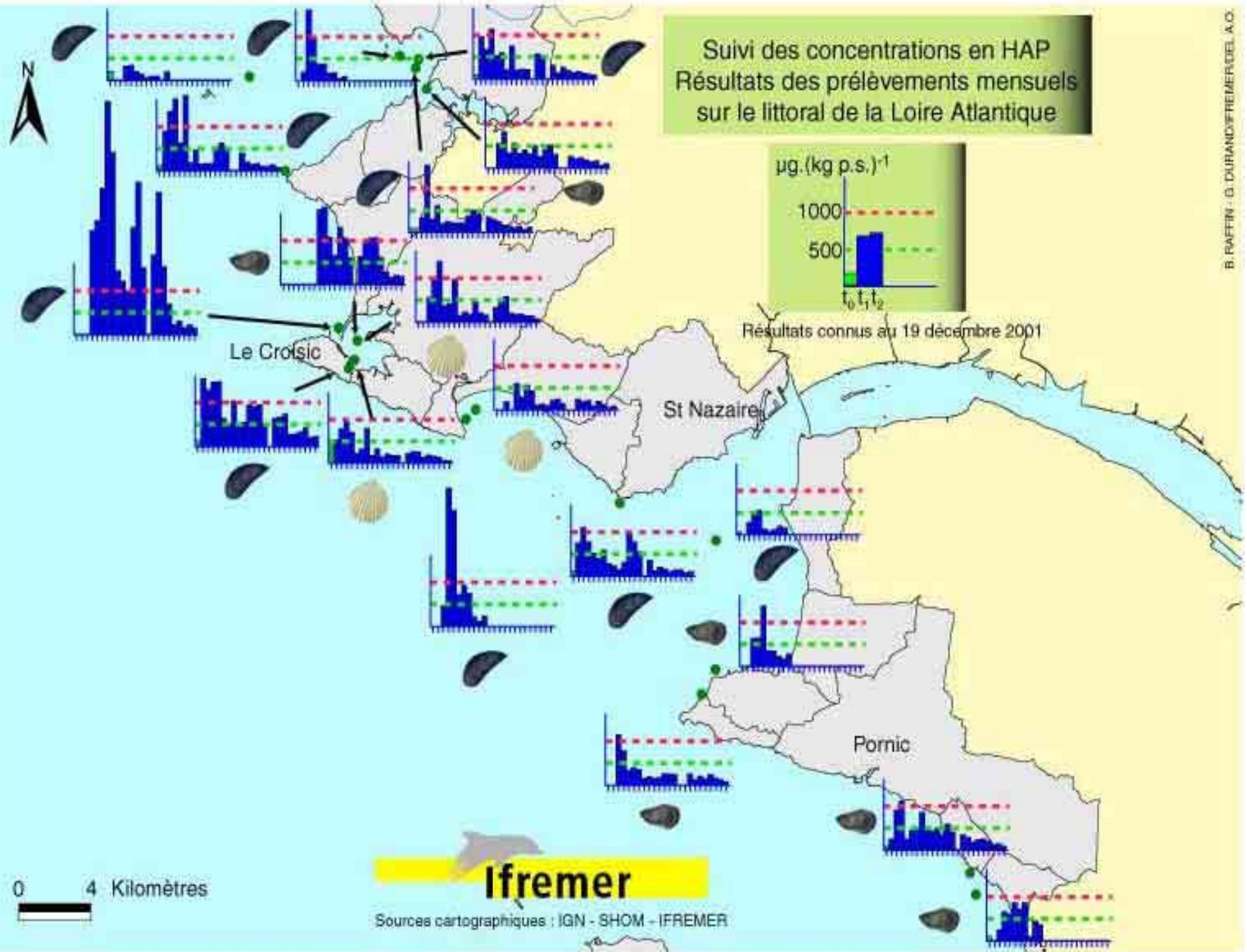


0 4 Kilomètres

Ifremer

Sources cartographiques : IGN - SHOM - IFREMER

Suivi des concentrations en HAP Résultats des prélèvements mensuels sur le littoral de la Loire Atlantique



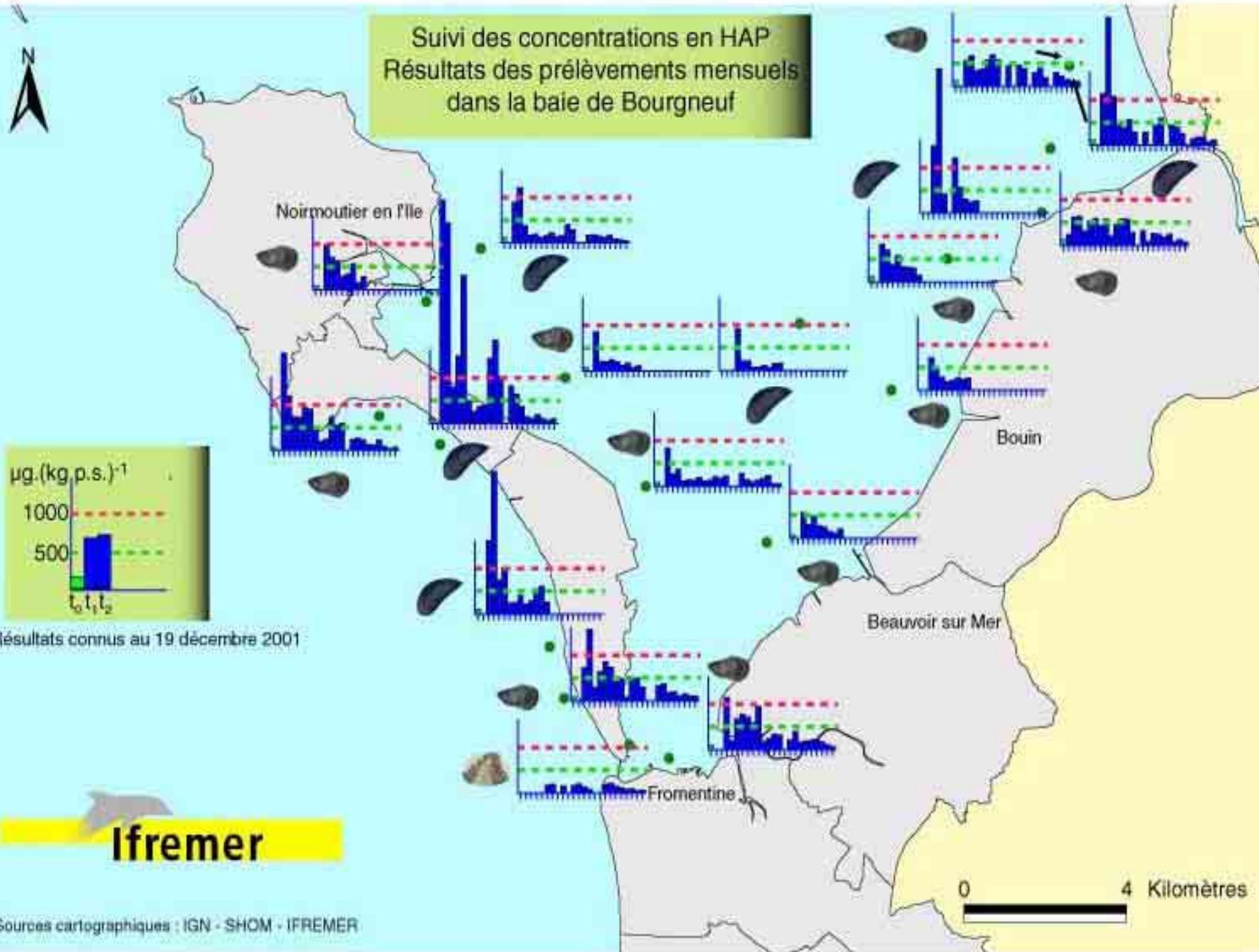
Résultats connus au 19 décembre 2001

B. RAFFIN - G. DURAND/FREMER DEL. A.O.

Ifremer

Sources cartographiques : IGN - SHOM - IFREMER

Suivi des concentrations en HAP Résultats des prélèvements mensuels dans la baie de Bourgneuf



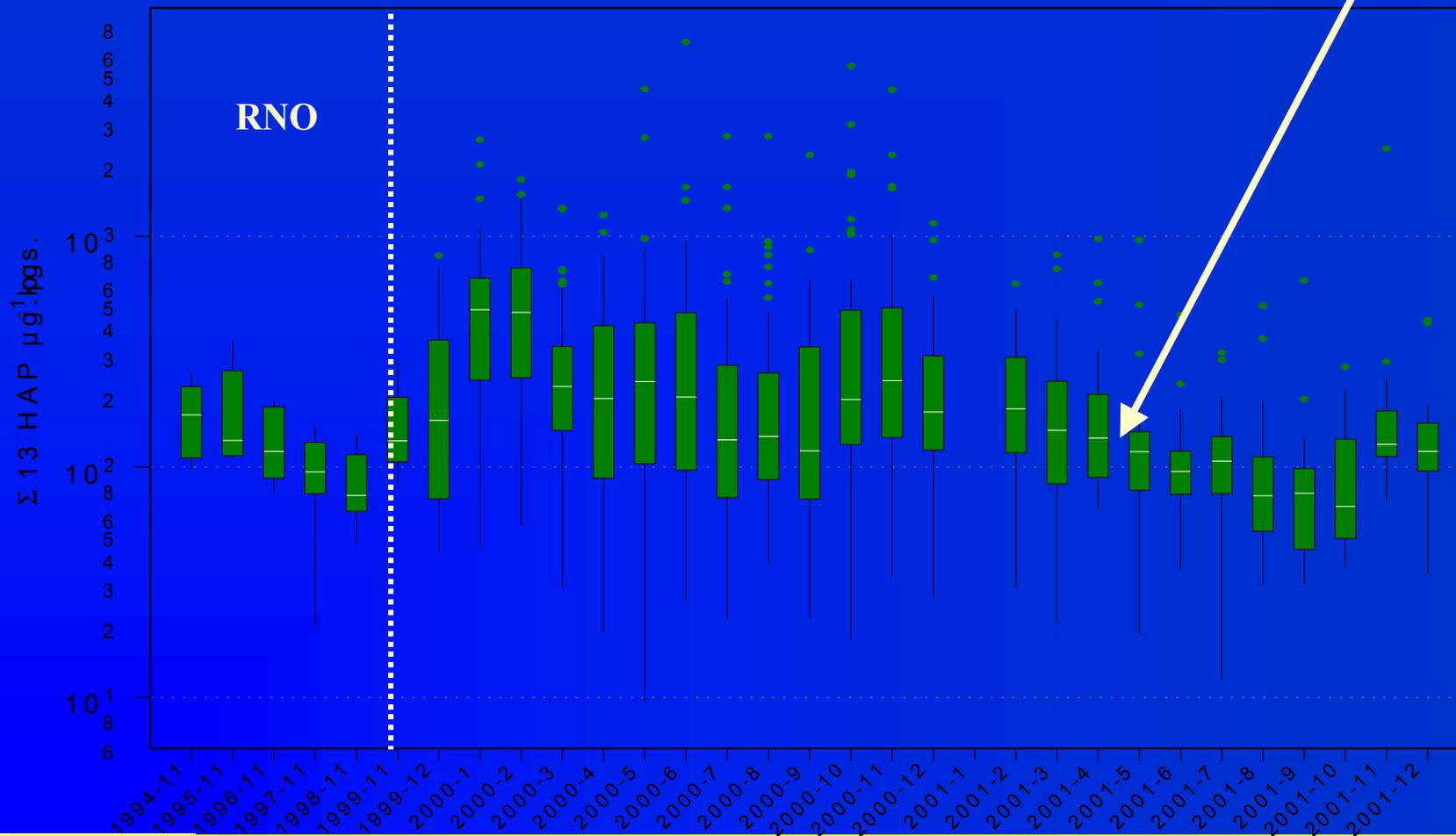
Résultats connus au 19 décembre 2001

Sources cartographiques : IGN - SHOM - IFREMER

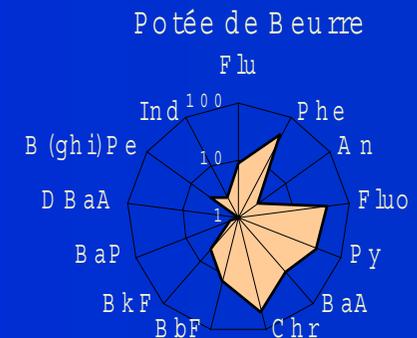
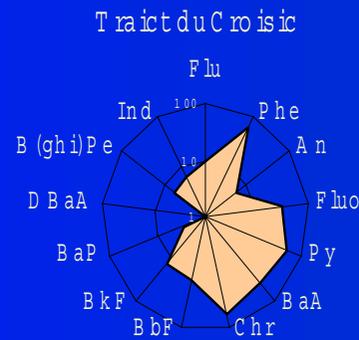
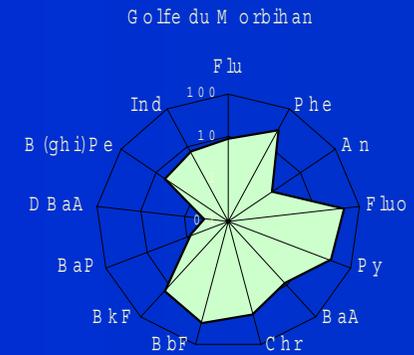
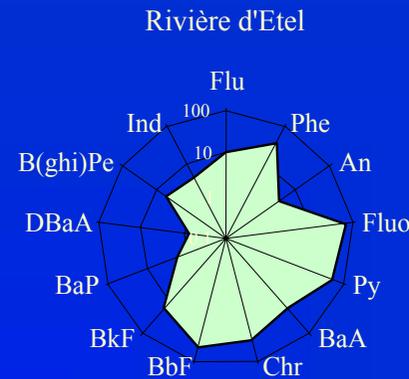
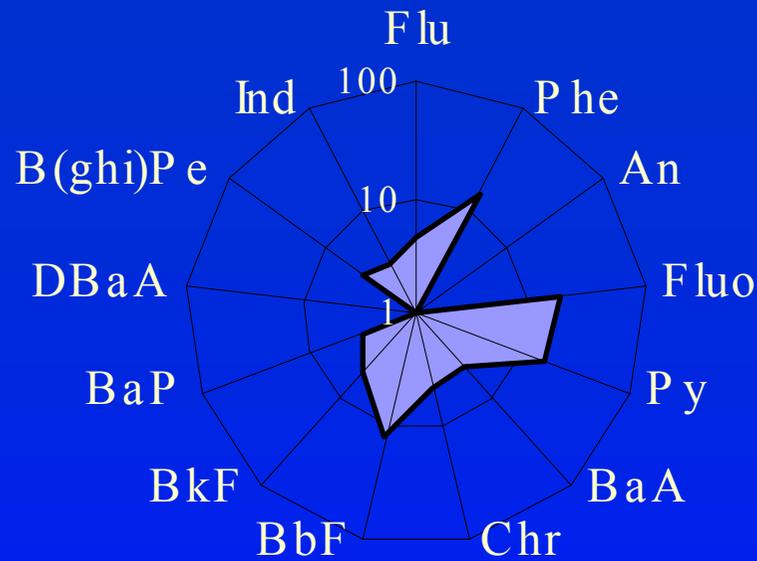
Niveaux de contamination par les HAP

Évolution temporelle

Mars-avril 2001

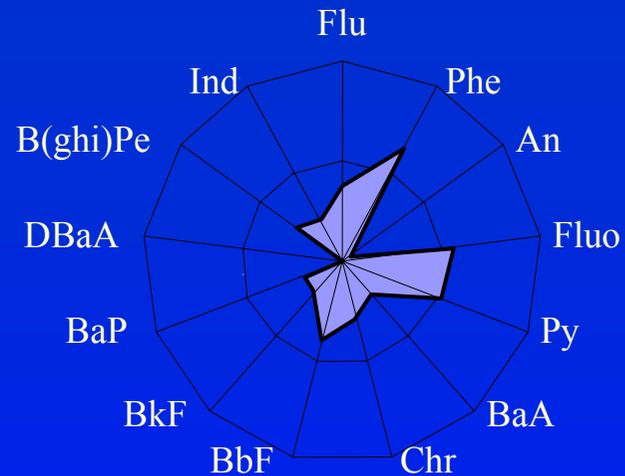


Empreintes de contamination : état de référence

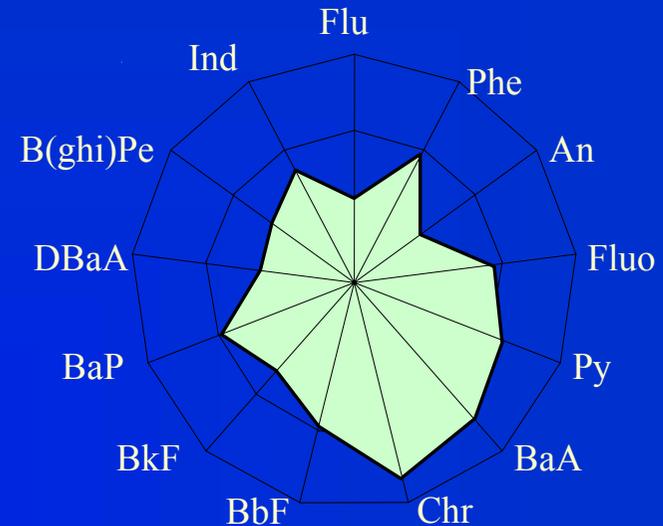


Évolution de l'empreinte après le naufrage de l'Erika

État initial



ERIKA



Empreinte ERIKA

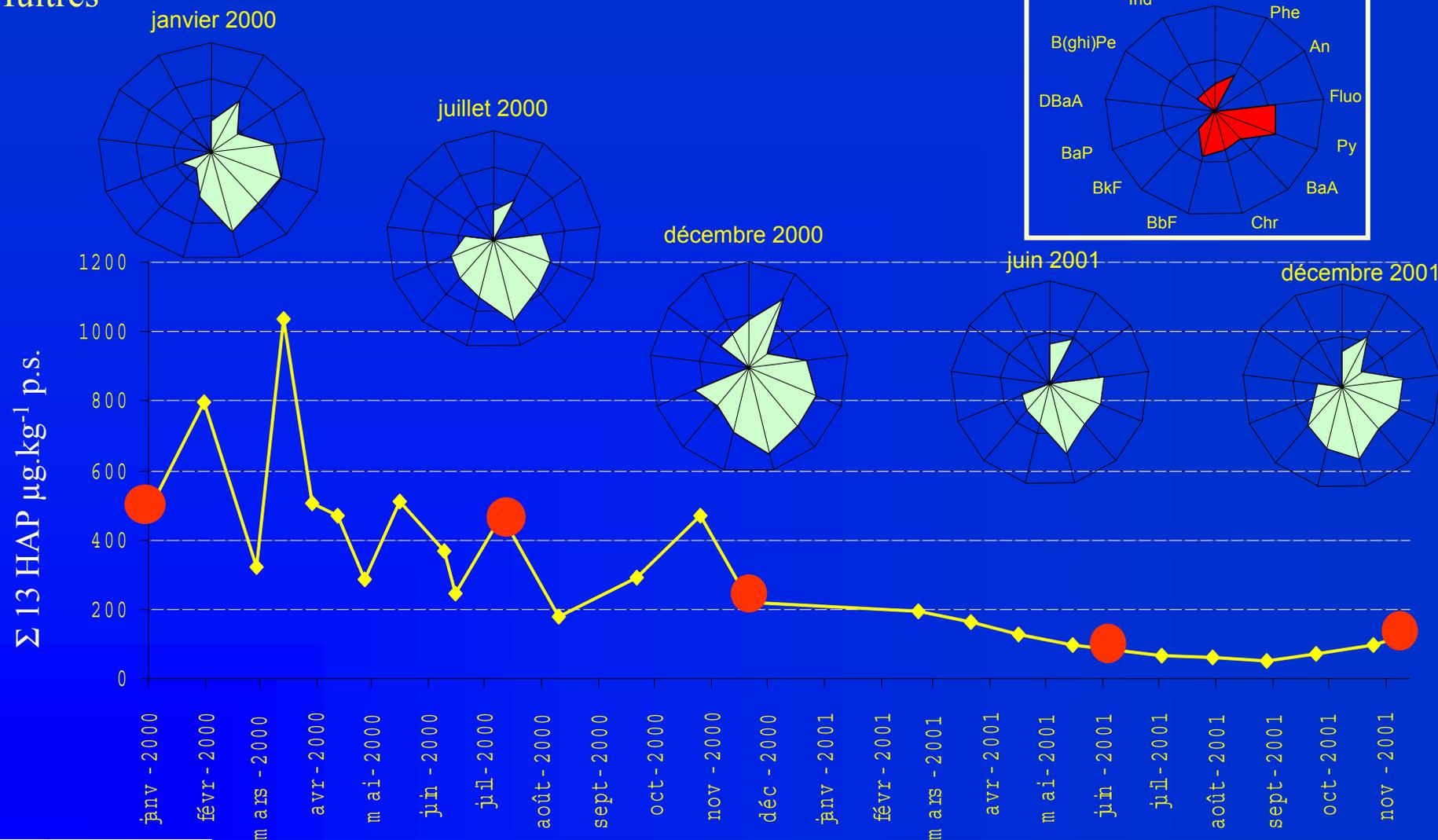
Sur tous les points du suivi

Décembre 1999 - Décembre 2001

Persistance du fioul de l'ERIKA
dans le milieu littoral

Évolution de la contamination à la pointe de Pen-Bé

Pointe de Pen-Bé (baie de Vilaine)
Huîtres



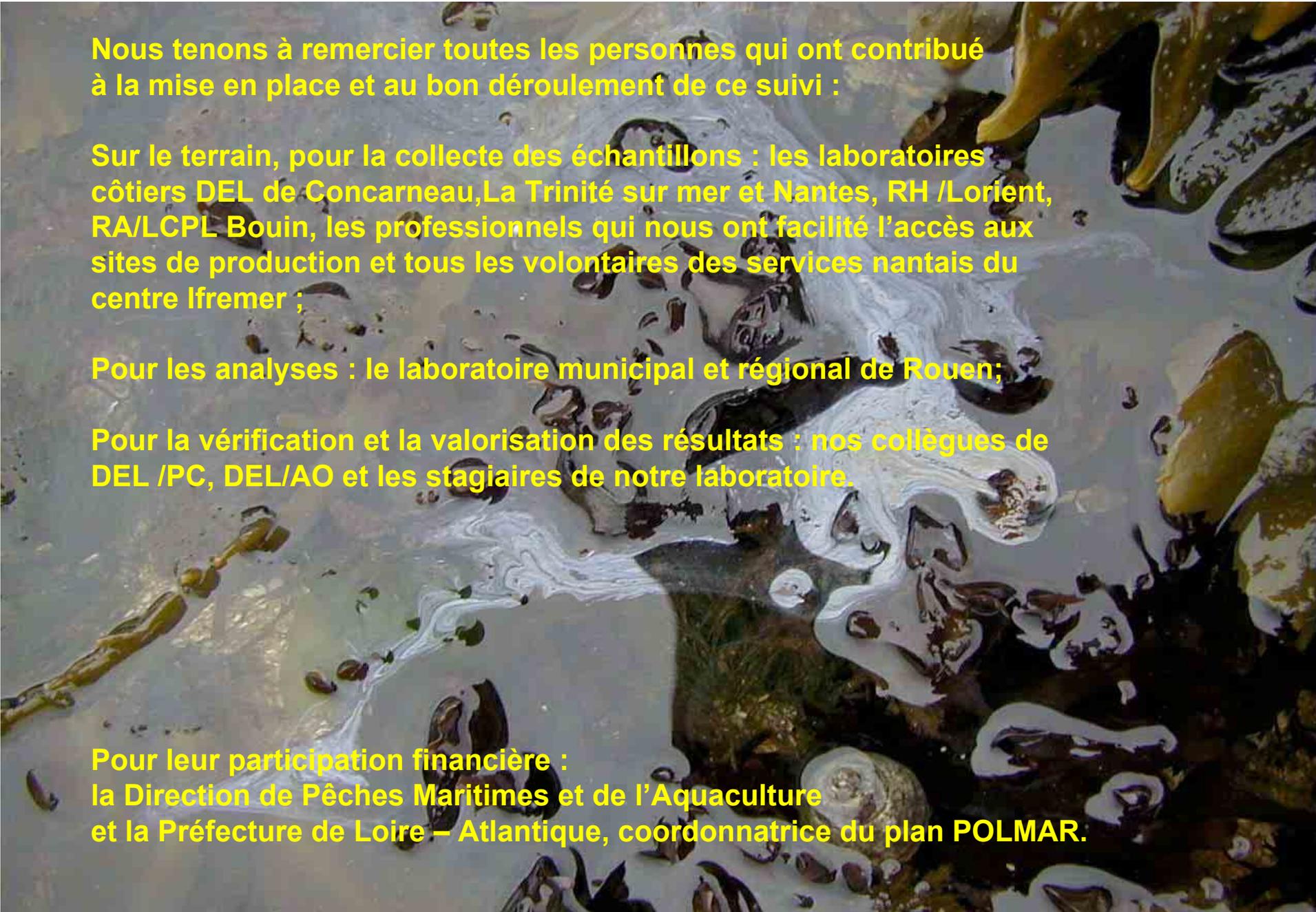
L'impact environnemental d'une pollution accidentelle des eaux / Environmental impact of an accidental water pollution
Les journées d'information du CEDRE, Paris, octobre 2002. H. Jeanneret, S. Chantreau et G. Ratiskol.

Bilan du suivi

- Gestion efficace, impact minimisé
- Intérêt des données de référence (RNO)
- Évolution spatiale et temporelle des niveaux de la contamination et de sa composition
- Premiers résultats sur le retour à l'état initial

Des questions...

- Choix des indicateurs ? (suivi environnemental/sanitaire)
- Gamme de paramètres à élargir?
- Évaluation plus fine de l'impact environnemental (retour à l'état initial? Effets à long terme sur les organismes?)



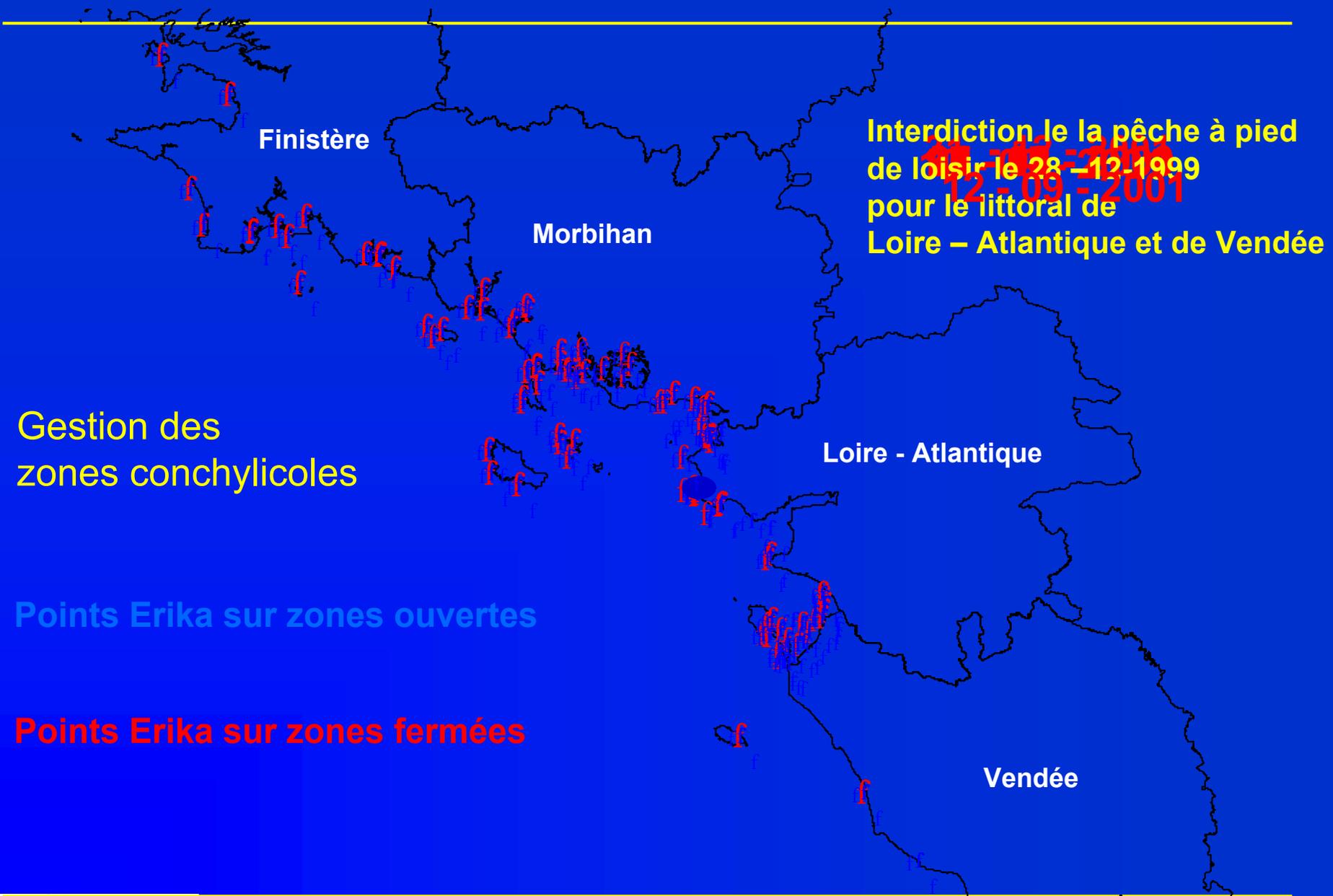
Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué à la mise en place et au bon déroulement de ce suivi :

Sur le terrain, pour la collecte des échantillons : les laboratoires côtiers DEL de Concarneau, La Trinité sur mer et Nantes, RH /Lorient, RA/LCPL Bouin, les professionnels qui nous ont facilité l'accès aux sites de production et tous les volontaires des services nantais du centre Ifremer ;

Pour les analyses : le laboratoire municipal et régional de Rouen;

Pour la vérification et la valorisation des résultats : nos collègues de DEL /PC, DEL/AO et les stagiaires de notre laboratoire.

**Pour leur participation financière :
la Direction de Pêches Maritimes et de l'Aquaculture
et la Préfecture de Loire – Atlantique, coordonnatrice du plan POLMAR.**

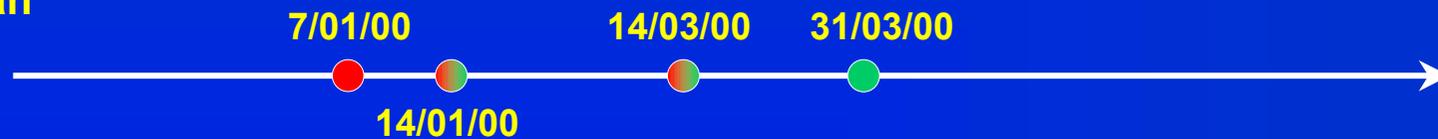


Bilan de la gestion des zones conchylicoles

Finistère



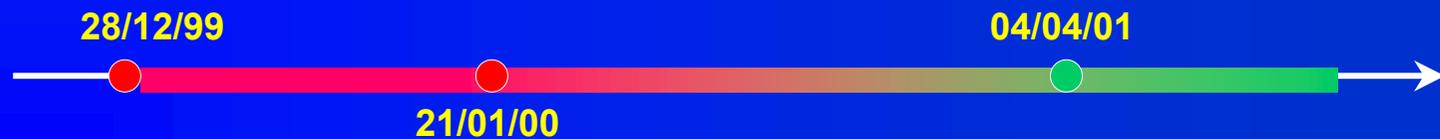
Morbihan



Loire-Atlantique



Vendée



- ● Fermeture et ouverture des zones conchylicoles
- Réouverture partielle