

**CARAC**

**TÉRIS**

**TIQUES ET**

**MERS CELTIQUES**

**ÉTAT**

**ÉCOLO**

**GIQUE**

# CARACTÉRISTIQUES ET ÉTAT ÉCOLOGIQUE

## MERS CELTIQUES

JUIN 2012

### ÉTAT BIOLOGIQUE

## Caractéristiques biologiques - biocénoses

### Communautés du zooplancton

Benoît Sautour,

Débora Heroin (université Bordeaux 1 – CNRS, Arcachon),

Virginie Raybaud,

Lars Stemmann (université Paris 6 – CNRS, Villefranche-sur-Mer),

Thomas Raud,

Jean-Michel Brylinski (université du Littoral Côte d'Opale – CNRS, UMR 8187, Wimereux),

Delphine Thibault-Botha (Aix-Marseille Université – CNRS/Insu, Marseille).

Avec la participation de

Paul Nival (université Paris-VI, LOV, Paris).

Les auteurs remercient l'ensemble des auteurs de données sur le zooplancton qui ont accepté de participer à ce recensement.



**L'état antérieur à cette étude sur la lisibilité des données utilisables pour définir un état initial des communautés du zooplancton révélait une disparité liée aux méthodes, aux périodes d'acquisition et aux sites suivis.**

À cette disparité s'ajoutait la difficulté de recensement et de mobilisation des données pour un travail d'analyse global dans un laps de temps court. En conséquence, l'analyse scientifique nécessitant en première intention le recensement des données recueillies et de leurs caractéristiques, l'étude a porté sur cette étape indispensable qu'est le travail d'enquête et de recueil bibliographique. La présente synthèse constitue donc, à partir des informations recueillies jusqu'à présent, une première analyse de la nature des données potentiellement mobilisables pour définir un état initial, ainsi qu'une analyse des acquis et des manques en termes de recueil de données, ou encore des besoins d'acquisition de données nouvelles.

## 1. MÉTHODE

Nous avons, dans un premier temps, établi un annuaire des auteurs potentiels de données sur le zooplancton, puis chaque personne a été contactée individuellement. Parallèlement, nous avons rédigé un questionnaire à leur attention, de manière à recueillir l'ensemble des métadonnées temporelles et/ou spatiales existantes pour chaque étude. Cette étape a permis, en outre, de sensibiliser la communauté des zooplanctonologistes à la démarche entreprise. Par ailleurs, nous avons aussi recueilli des métadonnées dans la bibliographie – publications, thèses –, tout particulièrement pour les études dont le ou les auteurs n'avaient pu être contactés. Toutes les informations ont été regroupées sous la forme de tableaux Microsoft Excel afin de faciliter l'analyse des données et la réalisation de cartes synthétiques. Les cartes présentées ici ont été réalisées avec le logiciel ArcGIS.

## 2. RÉSULTATS – DISCUSSION

### 2.1. RÉSULTATS DU RECENSEMENT

Le recensement des études effectuées depuis 1971 dans la sous-région marine mers celtiques a permis de répertorier 6 jeux de données, provenant de 8 auteurs et regroupant 125 échantillons (Tableau 1 et figure 1). La répartition des sites échantillonnés montre une forte hétérogénéité spatiale des études développées (figure 1) : les prélèvements sont concentrés dans la partie sud-est de la sous-région car ils font partie d'études concernant également la Manche et/ou le golfe de Gascogne.

|  | MERS CELTIQUES | NATIONALE |
|--|----------------|-----------|
| NOMBRE DE PRÉLÈVEMENTS RECENSÉS                    | 125            | 33 228    |
| NOMBRE DE JEUX DE DONNÉES                          | 6              | 158       |
| NOMBRE D'AUTEURS IDENTIFIÉS                        | 7              | 103       |
| NOMBRE D'AUTEURS CONTACTÉS                         | 7              | 62        |
| POURCENTAGE DE RETOUR DE QUESTIONNAIRES            | 86 %           | 73 %      |
| POURCENTAGE DE QUESTIONNAIRES EN ATTENTE           | 14 %           | 19 %      |
| POURCENTAGE D'AUTEURS NE SOUHAITANT PAS PARTICIPER | 0 %            | 8 %       |

Tableau 1 : Résultats du recensement des métadonnées sur le zooplancton

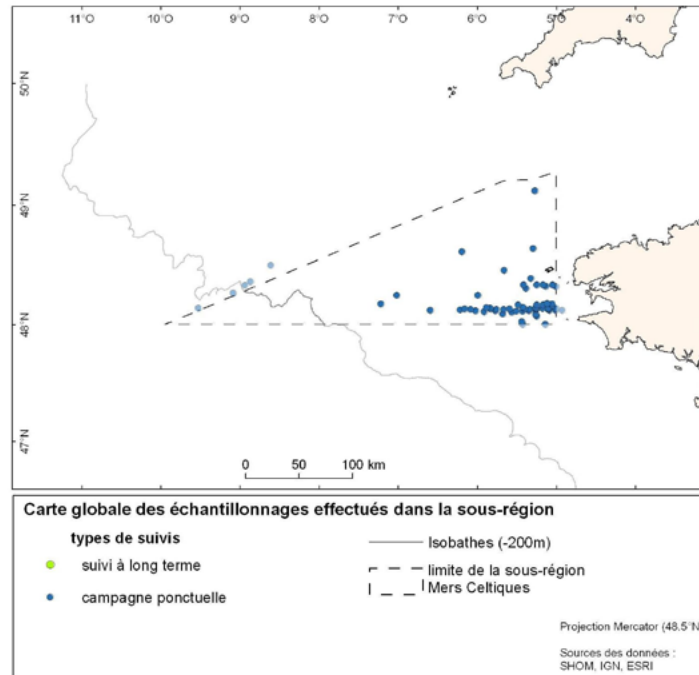


Figure 1 : Distribution spatiale de l'ensemble des prélèvements recensés depuis 1971 (Sources : CNRS, Ifremer, Universités Paris 6, Bordeaux et La Rochelle, Parc Naturel Marin d'Iroise, 2011).

## 2.2. MÉTHODES D'ACQUISITION ET D'ANALYSE DU ZOOPLANCTON

Il existe différentes méthodes d'acquisition du zooplancton. Le choix de l'engin de prélèvement et du vide de maille dépend de l'objectif scientifique. Tous les prélèvements ont été effectués à l'aide de (figure 2). Le filet WP2 200  $\mu\text{m}$  est le plus utilisé (77 %) Le WP2 200  $\mu\text{m}$  permet en effet d'échantillonner de manière très efficace le mésozooplancton (200  $\mu\text{m}$  – 2mm).

Quelques prélèvements proches des côtes ont été effectués à l'aide de filets WP2 80 $\mu\text{m}$ . Des prélèvements ont également été réalisés à l'aide de filets Hansen de vide de maille 300  $\mu\text{m}$  et concernent des points situés plus au large (figures 2 et 3)

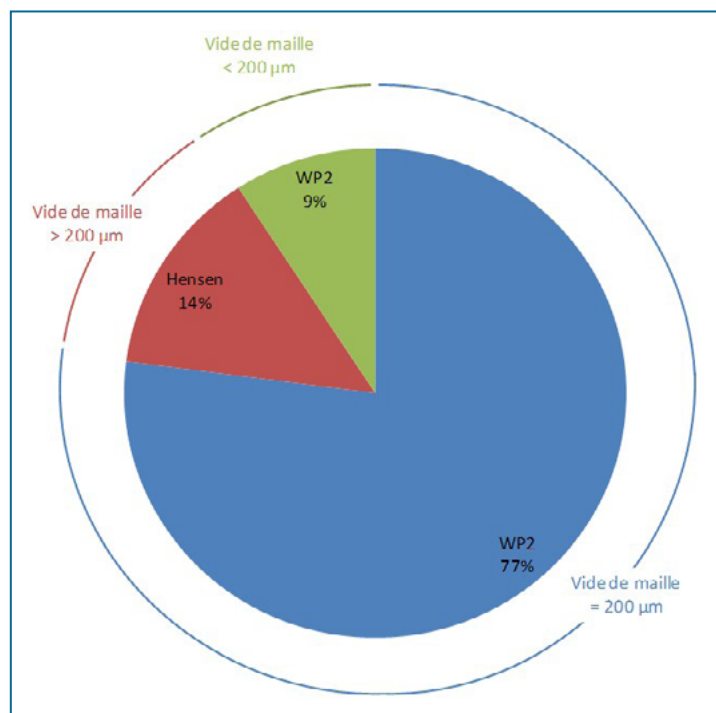


Figure 2 : Répartition des différents filets utilisés.

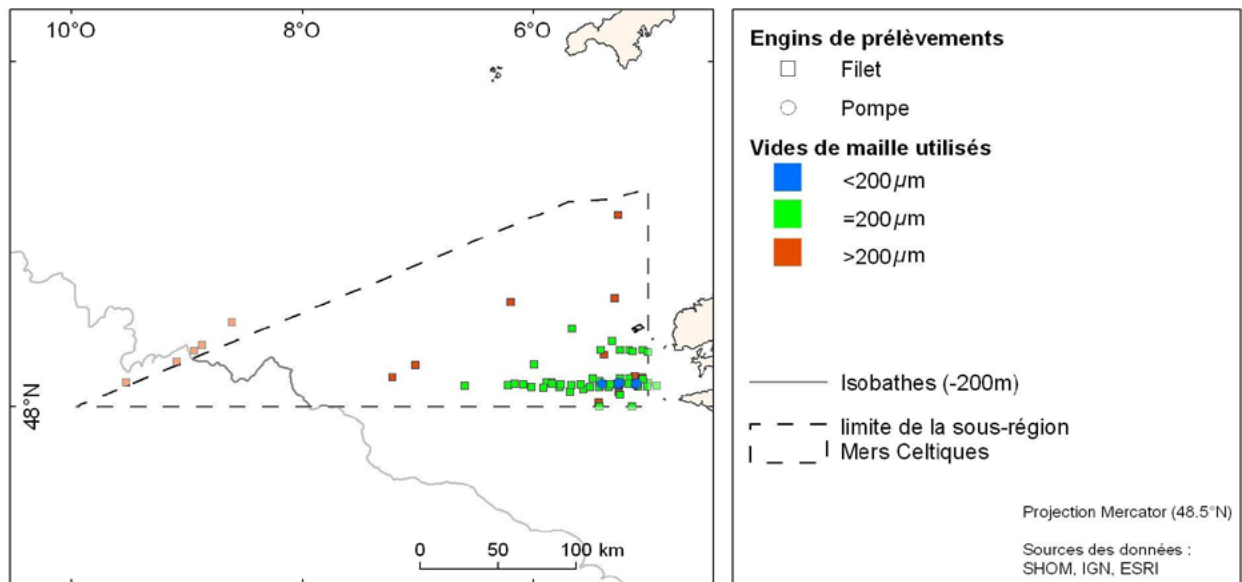


Figure 3 : Distribution spatiale des engins de prélèvements et des vides de maille utilisés (Sources : CNRS, Ifremer, Universités Paris 6, Bordeaux, et La Rochelle, Parc Naturel Marin d'Iroise, 2011).

L'essentiel des données zooplanctoniques a été acquis avec des paramètres environnementaux. La totalité des données ont été acquises avec la température et la salinité, et plus de 65 % avec le phytoplancton (souvent mesuré en terme de chlorophylle *a*) et les sels nutritifs. En revanche, moins de 40 % des études ont été accompagnées de mesures météorologiques, et seulement 4 % de mesures de MES (Matières En Suspension) (figure 4).

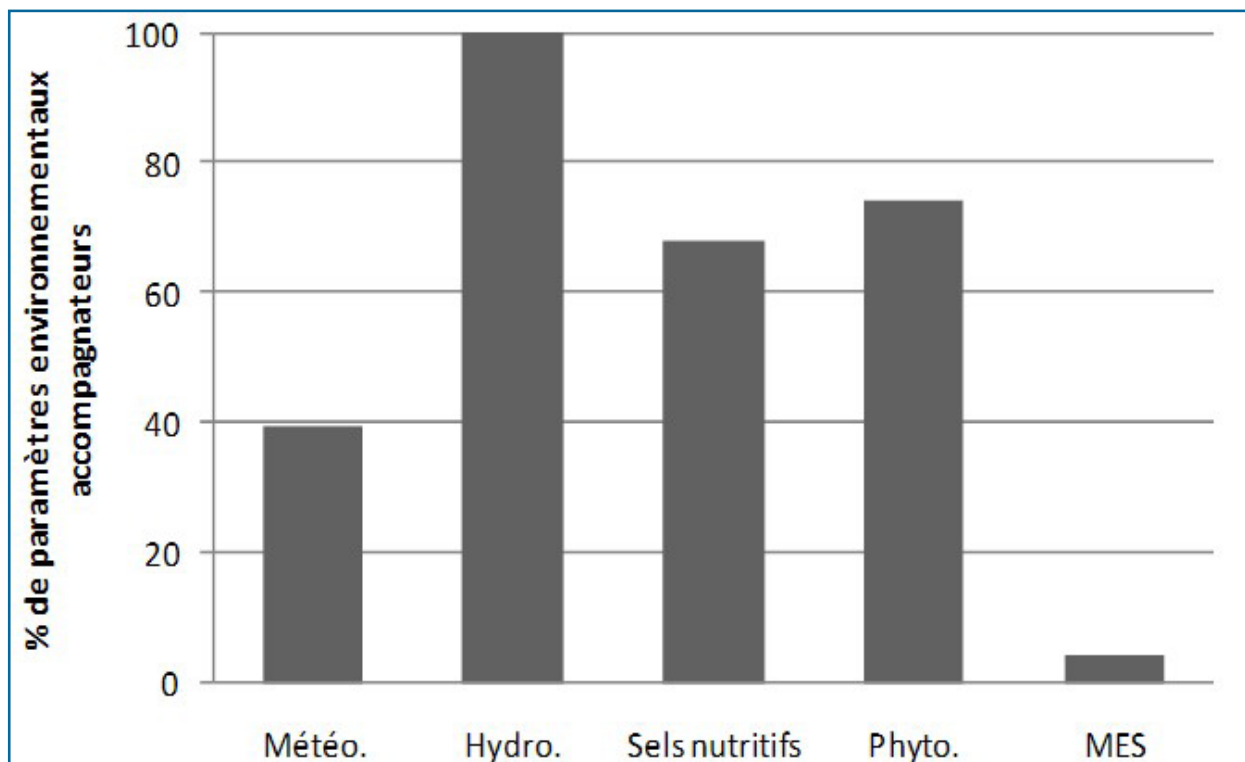


Figure 4 : Pourcentage de prélèvements accompagnés de paramètres environnementaux. Hydro = mesures hydrologiques (température, salinité), Phyto = Phytoplancton, MES = Matières En Suspension.

Les méthodes d'analyses du zooplancton varient également d'une étude à l'autre. La détermination taxonomique de l'ensemble de la communauté est la plus fréquente et concerne 75 % des échantillons (figure 5), la plupart acquis à l'aide de filets WP2. La détermination limitée à un ou quelques taxons concerne surtout les points échantillonnés près des côtes. L'étude globale de la communauté sans détermination taxonomique n'a pour l'instant pas été répertoriée dans notre recensement.

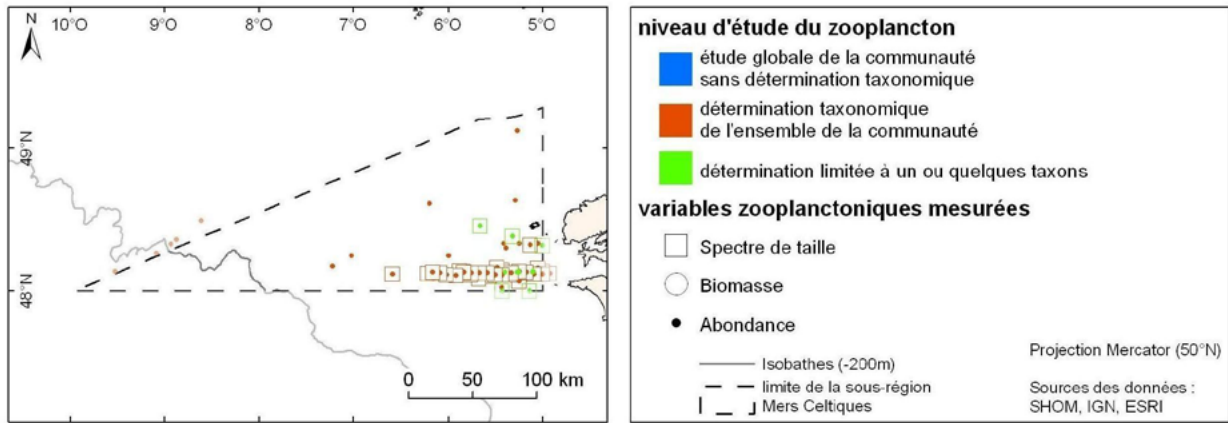


Figure 5 : Types d'études réalisées (Sources : CNRS, Ifremer, Universités Paris 6, Bordeaux et La Rochelle, 2011).

### 2.3. ÉVOLUTION SPATIALE ET TEMPORELLE DES PRÉLÈVEMENTS

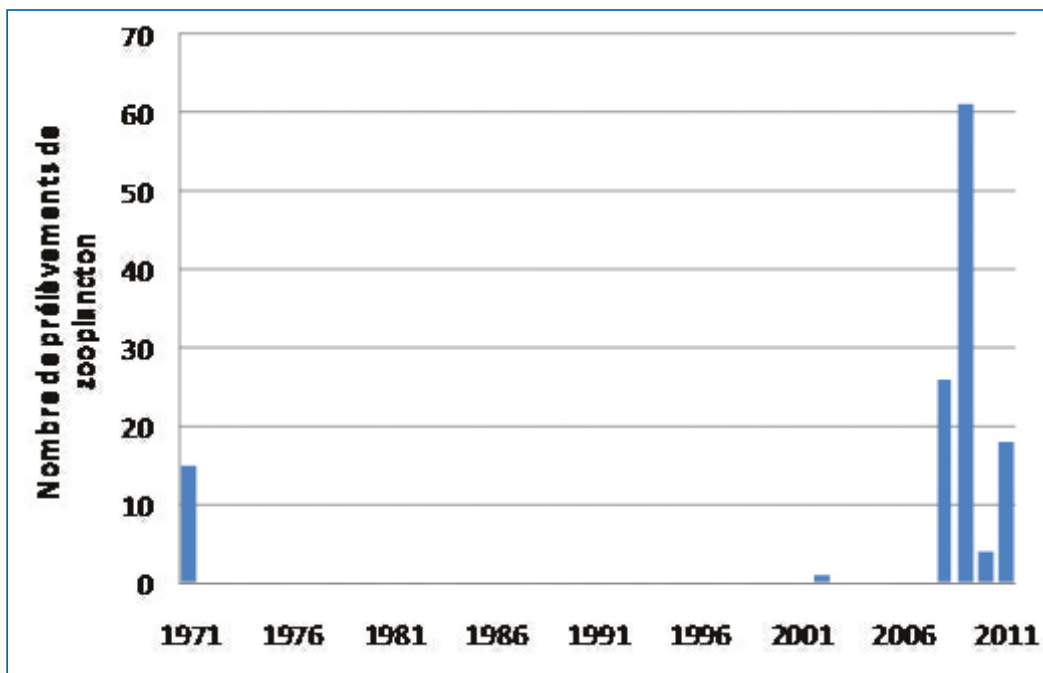


Figure 6 : Évolution temporelle du nombre de prélèvements par an.

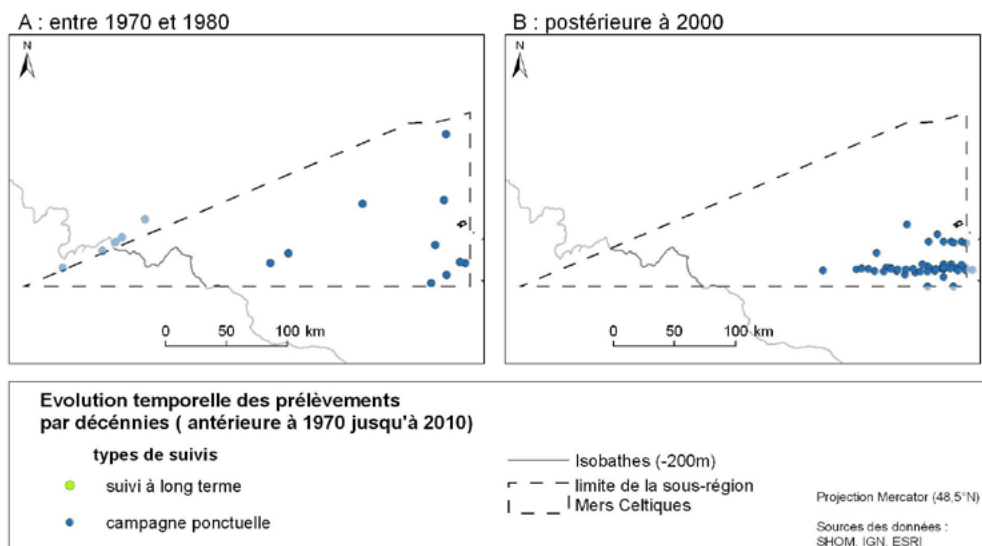


Figure 7 : Répartition des prélèvements par décennie (Sources : CNRS, ILE, Ifremer, Université de Bordeaux et Paris 6, Parc Naturel Marin d'Iroise, 2011).

L'essentiel de l'échantillonnage correspond à des études ponctuelles. Aucun suivi à long terme n'a été recensé dans cette sous-région depuis 1971. Les prélèvements effectués au large ont été réalisés entre 1970 et 1980 (figure 6) ; une augmentation du nombre des prélèvements dans les mers celtiques est observée à partir de 2008 (figure 7). Cependant, il existe des prélèvements dans les années antérieures qui n'ont pu être recensés par manque de temps, comme les travaux de Jacques Le Fèvre [1].

## 2.4. ZONES SENSIBLES

La sous-région marine mers celtiques correspond à des eaux du large parcourues par deux zones frontales : le front d'Ouessant et celui du talus continental.

### 2.4.1. Talus continental

Il est caractérisé par une bande d'une centaine de kilomètres de large et de 2 °C plus fraîche que les eaux avoisinantes. Cette bande d'eau s'étend le long du talus et est orientée comme ce dernier du nord-ouest au sud-est. Elle est caractérisée par une anomalie positive en chlorophylle comme en zooplancton [1]. Les origines de ce front sont toujours à l'étude.

### 2.4.2. Front d'Ouessant

C'est le plus connu de la sous-région marine mers celtiques. Au-delà de ce front, les eaux superficielles sont plus chaudes que les eaux plus proches des côtes qui sont soumises à un brassage total de la colonne d'eau (eaux homothermes) [2].

Aux abords du front, la colonne d'eau est assez profonde (pas de brassage total) pour permettre un développement important de phytoplancton et de zooplancton. Le fait que le phytoplancton (essentiellement des diatomées) soit consommé ou non par le zooplancton en présence est toujours à l'étude. Ce dernier pourrait en effet se nourrir à partir d'un pool bactérien qui serait ensuite consommé par le microzooplancton puis par le mésozooplancton [3].

## 3. CONCLUSION

Bien que le zooplancton soit intégré à de nombreuses études portant sur l'écosystème marin, il n'existait pas de base de données regroupant l'ensemble des travaux effectués sur ce groupe. L'analyse spatio-temporelle de l'ensemble de ces données reste un exercice à faire comportant 3 verrous majeurs : la constitution de la base de données, l'hétérogénéité des méthodes et la diversité des échelles spatiales et temporelles. Cette analyse est cependant souhaitable pour mettre en évidence les traits « robustes » de la dynamique du compartiment zooplanctonique dans cette sous-région.

De nombreuses zones de la sous-région marine mers celtiques restent encore trop peu étudiées. Les points les plus étudiés restent proches des côtes. En termes d'acquisition ultérieure, afin de dégager les spécificités locales de ces traits et les évolutions rapides actuelles, il apparaît indispensable de pouvoir mettre en place un suivi pérenne sur les zones sensibles identifiées.

Des travaux entrepris depuis 2008 ont pour objectif de combler ces manques. De plus, des données concernant cette sous-région restent encore à répertorier.



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Le Fèvre J., Le Corre P., Morin P. et Birrien J.L., 1983. The pelagic ecosystem in frontal zones and other environments off the west coast of Brittany. *European Marine Biology Symposia* 17, 125-129.
- [2] Le Tareau J.Y., Maze R., Le Fèvre J., Billard C. et Camus Y., 1983. Envat 81, campagne multidisciplinaire en Atlantique : aspects météorologiques, chimiques, biologiques, hydrologiques et thermodynamiques. *Met. mar.* 18, 6-25.
- [3] Sournia A., Brylinski J-M., Dallot S., Le Corre P., Leveau M., Prieur L., Froget C., 1990. Fronts hydrologiques au large des côtes françaises : les sites-ateliers du programme Frontal. *Oceanologica Acta* 13, 413-438.