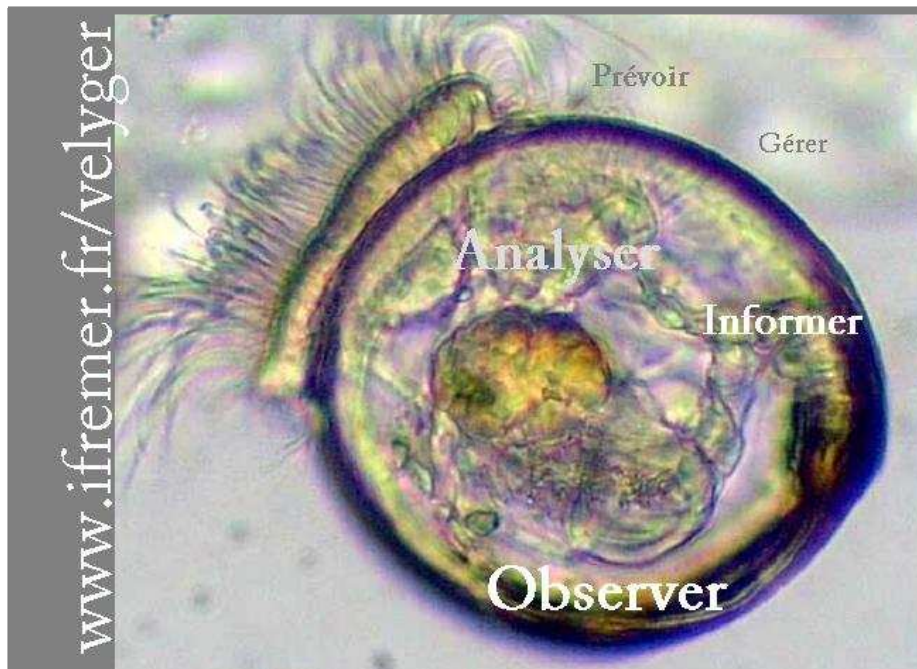


Réseau Velyger d'observation de la reproduction de l'huître creuse



Contact : Stephane.Pouvreau@ifremer.fr

- Bilan annuel 2009 -





Bilan sur le cycle de reproduction 2009 de l'huître creuse en France

Ce bulletin fournit un bilan sur le cycle de reproduction de l'année écoulée et permet de comparer les caractéristiques biologiques de la reproduction de l'huître entre les sites Velyger. En 2009, quatre sites ont fait parti du Réseau d'Observation Velyger (Figure1): le bassin d'Arcachon, les Pertuis de Marennes Oléron, la baie de Bourgneuf et la rade de Brest.

Selon un plan similaire au bilan annuel 2008, ce bulletin présente les caractéristiques 2009 du cycle de reproduction de l'huître en 4 volets :

- Situation hydro-climatique moyenne de l'année (climatologie, température et phytoplancton)
- Dynamique de croissance, de maturation et de ponte des adultes (suivi annuel du poids de chair)
- Dynamique de l'abondance et du développement des larves (pêches estivales de larves)
- Estimation précoce de l'abondance du captage et de sa survie (comptage automnal sur collecteur)

Nous rappelons aussi que des informations régionales plus détaillées sont disponibles pour les sites de Marennes et d'Arcachon aux adresses Internet suivantes et auprès des laboratoires correspondants:

- <http://www.creaa.fr/>
- <http://www.ifremer.fr/delar/>
- <http://www.ifremer.fr/lerpc/>

Vous pouvez aussi retrouver des informations et résultats plus détaillés, par site, sur le portail Internet de Velyger (rubrique Bulletins d'Information) :

- <http://www.ifremer.fr/velyger/>

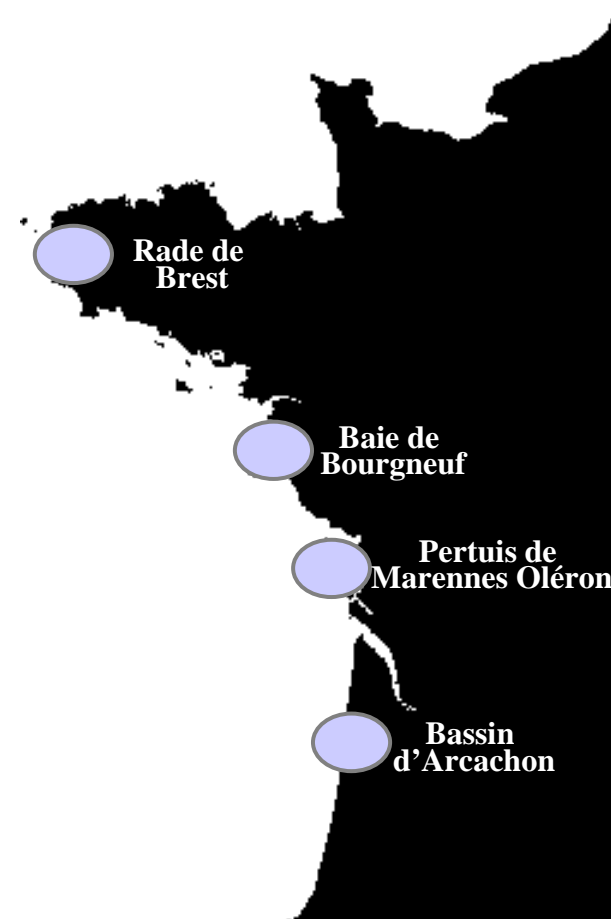
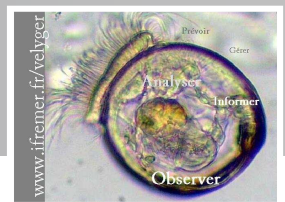


Figure 1 : Sites étudiés par Velyger en 2009.





Situation hydro-climatique : caractéristiques météorologiques

Deux paramètres météorologiques sont connus pour avoir un effet majeur sur la biologie de l'huître : **la température de l'air** et **la pluviométrie**. En zone côtière, la température de l'air influence directement la température de l'eau de mer et **la pluviométrie** détermine le débit des fleuves, la salinité côtière et les apports de sels nutritifs conditionnant ainsi la période, la nature et l'intensité des blooms phytoplanktoniques.

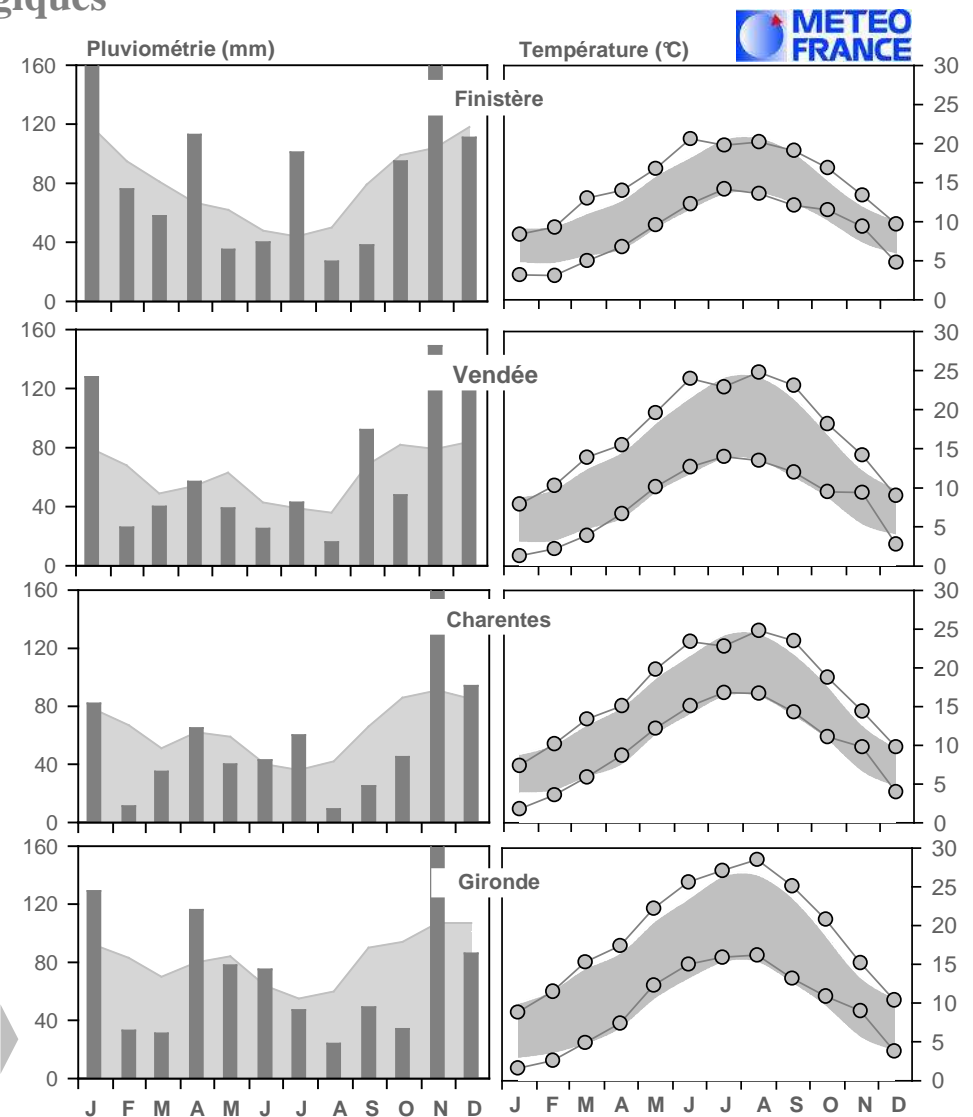
La figure 2 dresse succinctement, pour l'année 2009, le bilan des conditions climatiques mensuelles en terme de pluviométrie (cumul mensuel) et de température (moyenne mensuelle des extrêmes) et le compare aux valeurs de références dites 'normales' (aires grisées calculées sur la période 1971-2000).

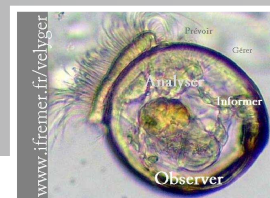
Globalement, les caractéristiques de l'année 2009 ont été les suivantes:

- Après un hiver plutôt frais, le printemps a présenté des températures au dessus des normales tandis que les précipitations sont restées dans les normes ;
- L'été a été contrasté : les mois de Juin et d'Août furent plutôt chauds et secs alors que le mois de Juillet est resté frais et humide ;
- L'automne a été particulièrement doux et excédentaire en terme de pluviométrie, notamment le mois de Novembre.

Il convient donc de retenir **un printemps plutôt favorable à la gamétogenèse** des huîtres, et **un été plutôt favorable à la ponte** et au développement des larves (surtout le mois d'Août).

Figure 2 : Caractéristiques météorologiques de l'année 2009 pour chacun des sites Velyger : Cumuls mensuels de pluviométrie (mm) et température minimum et maximum (moyenne mensuelle, °C). Les zones grisées indiquent les valeurs de références ou normales (calculées sur la période 1971-2000). © Météo-France.





Situation hydro-climatique : température de l'eau

La figure 3 fournit l'évolution journalière de la température¹ de l'eau au cours de l'année 2009 sur les quatre sites ateliers Velyger suivants :

- La pointe du Château en baie de Daoulas (partie orientale de la rade de Brest) ;
- Le site de la Coupelasse situé dans la partie Nord Est de la Baie de Bourgneuf ;
- Le banc d'Agnas au centre du bassin de Marennes Oléron ;
- Le site du Tés dans le sud du bassin d'Arcachon.

D'une façon générale, l'année se caractérise par des températures de l'eau assez fraîches en hiver suivies d'une remontée rapide au printemps avec des valeurs élevées fin Juin. A l'exception d'un léger refroidissement de l'eau en Juillet, les températures estivales s'avèrent plutôt chaudes.

En terme de comparaison inter-sites, le **bassin d'Arcachon** présente la température de l'eau la plus élevée avec des maximums supérieurs à 24°C en Août. Les sites de **Marennes Oléron** et de **Bourgneuf** présentent des valeurs similaires, plus faibles que le site d'Arcachon mais avec cependant des maximums supérieurs à 23°C en Août. Le site de la **Rade de Brest** présente les valeurs les plus basses avec des températures proches de 20°C au début Juillet et en Août. Bien que faibles, les températures pour ce site sont supérieures à celles enregistrées lors de l'été 2008.

En automne et en hiver, les différences entre les sites sont moins marquées avec des valeurs minimales, proches de 5°C, atteintes en Janvier pour l'ensemble des sites.

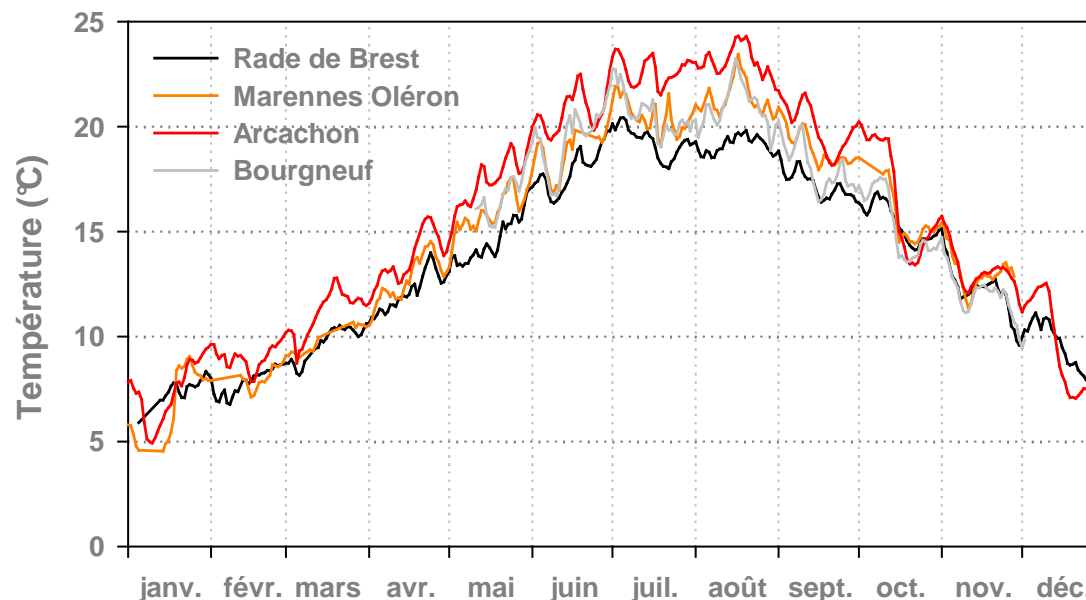


Figure 3 : Température de l'eau de mer sur chacun des sites Velyger (données hautes fréquences, une valeur toutes les 15 minutes). Notez les écarts thermiques entre les sites au cours de l'été. ©Ifremer.

¹ La température de l'eau a été suivie en 2009 à l'aide de flotteurs temps réel 'Smatch (© NKE Technologies) en complément des sondes classiques utilisées par les laboratoires côtiers Ifremer.





Situation hydro-climatique : abondance phytoplanctonique

La figure 4 fournit l'évolution de la concentration en phytoplancton² sur chacun des sites ateliers. Les concentrations sont exprimées en nombre de cellules de phytoplancton par litre et les principales espèces sont mentionnées sur chaque graphe.

D'une façon générale, **la rade de Brest et le bassin de Marennes Oléron** apparaissent, en 2009, comme les sites les plus riches avec au moins 3 blooms au printemps et en été, dont certains supérieurs à 3 millions de cellules. **La baie de Bourgneuf** présente des concentrations plus faibles, les blooms ne dépassant pas 1 million de cellules, mais relativement constante tout au long du suivi. Enfin, **le bassin d'Arcachon se caractérise par une très faible abondance de phytoplancton quasiment tout au long de l'année.**

En terme de composition floristique, les blooms en rade de Brest sont constitués exclusivement de *Chaetoceros sp.* La baie de Bourgneuf ainsi que le bassin de Marennes Oléron se caractérisent par des compositions assez similaires : le premier bloom est constitué de *Skeletonema*, le deuxième d'un assemblage incluant des *Pseudo-Nitzschia sp.*, le troisième de *Leptocylindrus sp.* A Arcachon, les faibles blooms sont constitués d'*Asterionellopsis*, de *Chaetoceros*, puis de *Leptocylindrus sp.*

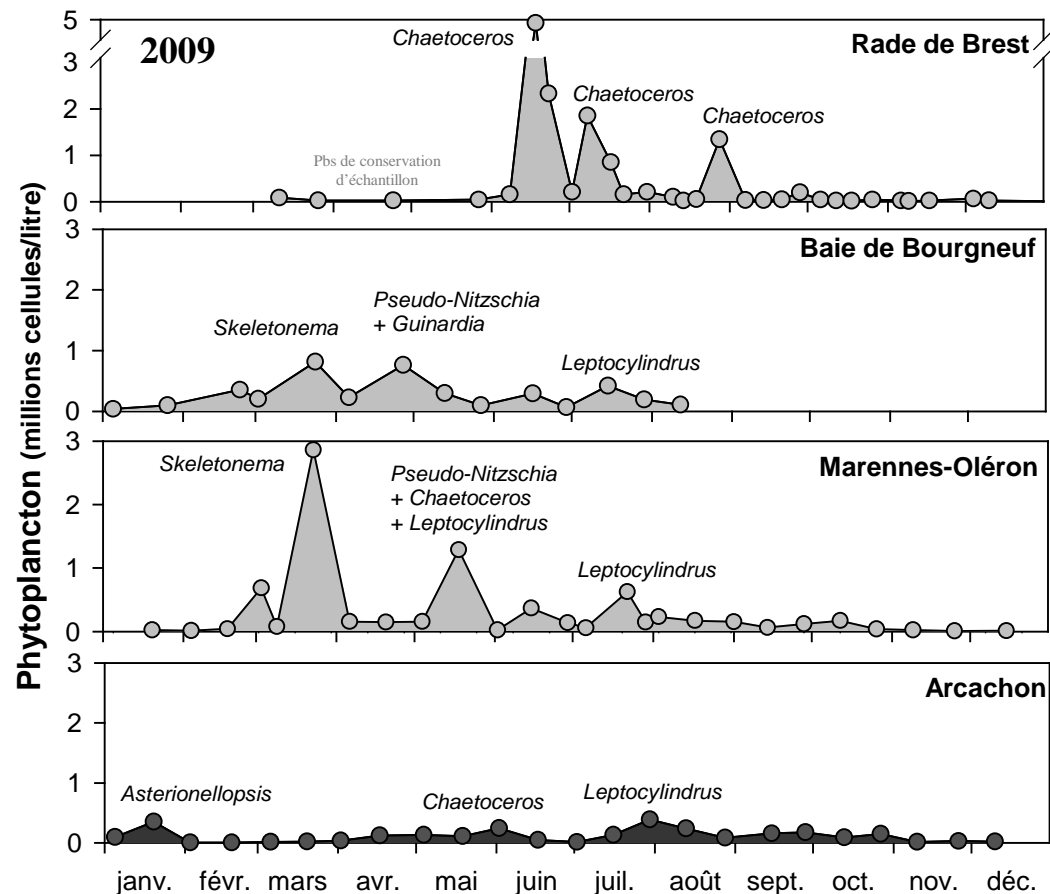
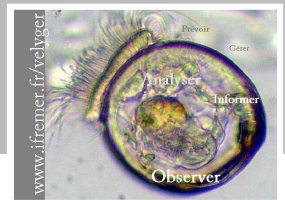


Figure 4 : Abondance phytoplanctonique (exprimée en million de cellules par litre) sur chacun des sites Velyger. Le genre des espèces majoritaires présentes dans les blooms est indiqué le cas échéant. Notez les abondances très contrastées entre la Rade de Brest et le Bassin d'Arcachon. © Ifremer/Rephy.





Suivi de la croissance, de la maturation et de la ponte

Un élevage expérimental d'huîtres (âgées de 18 mois en début de suivi et issues du captage 2007 d'Arcachon) a été mis en place début Mars 2009 sur les quatre sites Velyger et de façon synchrone avec neuf autres sites en France dans le cadre de l'Observatoire National de la Conchyliculture. Sur chacun des sites, un prélèvement mensuel à bimensuel a été effectué afin de suivre individuellement l'évolution du poids de chair (sèche). Au printemps et en été, cette évolution traduit quantitativement l'état de maturation et permet d'observer la période et l'intensité de la ponte principale à partir de ce lot d'huîtres 'sentinelles'.

La figure 5 permet de comparer l'évolution de la croissance en chair sur chacun des quatre sites. Il ressort que **la croissance et la maturation ont été de faible intensité cette année à Arcachon** : le poids maximum de chair est atteint à la mi-juillet avec une valeur de 0.9 g. Les valeurs obtenues en baie de **Bourgneuf** et à **Marennnes-Oléron** sont plus élevées avec des maximum respectifs de 1.3 et 1.5 g. En **rade de Brest**, la croissance et la maturation atteignent des niveaux très importants avec un maximum fin juillet à 2.1 g.

La diminution brutale du poids de chair en été permet de qualifier la période et l'intensité de la ponte principale (flèche sur la figure). La ponte, de faible intensité à Arcachon, a lieu à la mi-Juillet. De façon surprenante, elle est plus précoce, mais aussi de plus forte intensité en Baie de Bourgneuf et a lieu dans la première quinzaine de Juillet. Enfin, elle est de forte ampleur à Marennnes, mais surtout en Rade de Brest et a lieu fin juillet de façon concomitante dans ces deux sites. En automne, après la ponte, tous les sites montrent une prise de poids significative dès le mois de septembre.

Il convient de retenir le très fort écart de croissance, de gamétogenèse et de ponte entre les différents bassins avec des valeurs très faibles sur Arcachon, probablement liées à la faible abondance de phytoplancton sur ce site.

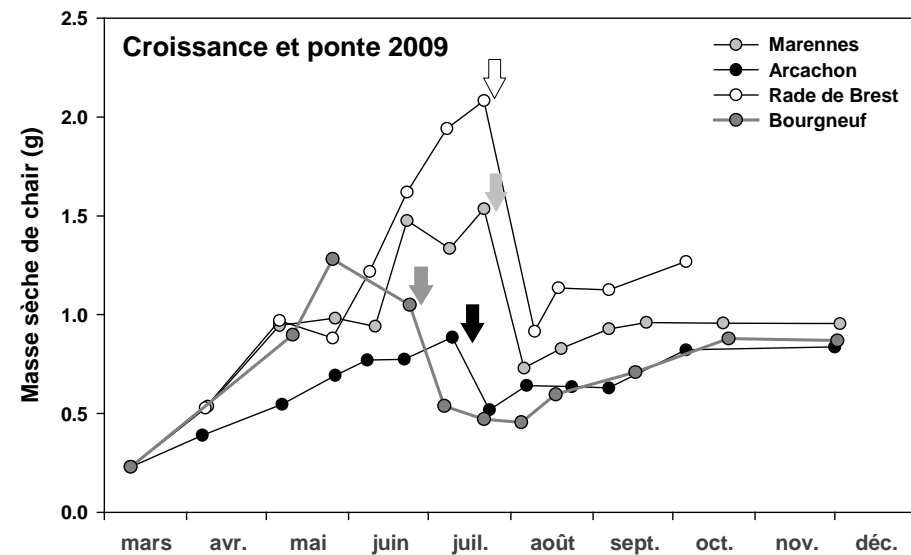
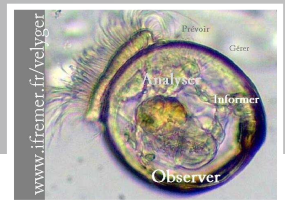


Figure 5 : Croissance en chair, maturation et ponte du cheptel expérimental 2009 d'huîtres creuses placé sur les 4 sites Velyger. On distingue clairement la période de croissance printanière et la ponte estivale, dont la date et l'intensité varient selon les sites étudiés. Notez les très faibles valeurs enregistrées sur Arcachon en 2009.





Dynamique de l'abondance et du développement des larves

Les « pêches de larves » sont réalisées en période estivale, une à deux fois chaque semaine, à une profondeur d'un mètre, après la pleine mer sur plusieurs secteurs dans chaque bassin étudié. L'identification et le comptage des larves d'huîtres se font ensuite au laboratoire en utilisant un classement en taille en 4 catégories :

- 'Petites' : Larves D - taille : 57-105 μm / age : 1-6 j
- 'Evoluées' : Larves umbonés - taille : 105-150 μm / age : 6-10 j
- 'Moyennes' : Larves umbonés - taille : 150-235 μm / age : 10-15 j
- 'Grosses' : Larves umbonés à ocellées - taille : > 235-260 μm / age : 15-24 j

La succession temporelle de ces catégories permet d'identifier des cohortes larvaires qui peuvent, selon les conditions hydro-climatiques, survivre jusqu'à la fixation ou avorter en cours de développement.

A **Arcachon**, trois cohortes, de faible abondance, peuvent être identifiées, mais se traduisent, à chaque fois, par des concentrations de larves 'Grosses' faibles. Pour le **Sud du Bassin de Marennes-Oléron**, on retrouve ces 3 mêmes cohortes, de faible intensité, qui se traduisent là aussi par une faible abondance de larves 'Grosses', tout juste supérieure à 10 larves/1.5m³. Par contre, pour le **Nord du Bassin de Marennes Oléron** ainsi que pour la **Baie de Bourgneuf**, on observe aussi trois cohortes, mais décalées un peu dans le temps, et qui se concluent par des abondances moyennes (>100 larves/1.5m³) à fortes (>1000 larves/1.5m³) de larves 'Grosses'.

Enfin en **Rade de Brest**, on observe principalement une cohorte qui se traduit par une abondance modérée de larves 'Grosses' avec des valeurs supérieures à 100 larves/1.5m³.

Ces concentrations laissent présager un captage faible à Arcachon et au Sud du Bassin de Marennes Oléron (Seudre) et modéré (voir fort) sur les autres sites suivis par Velyger.

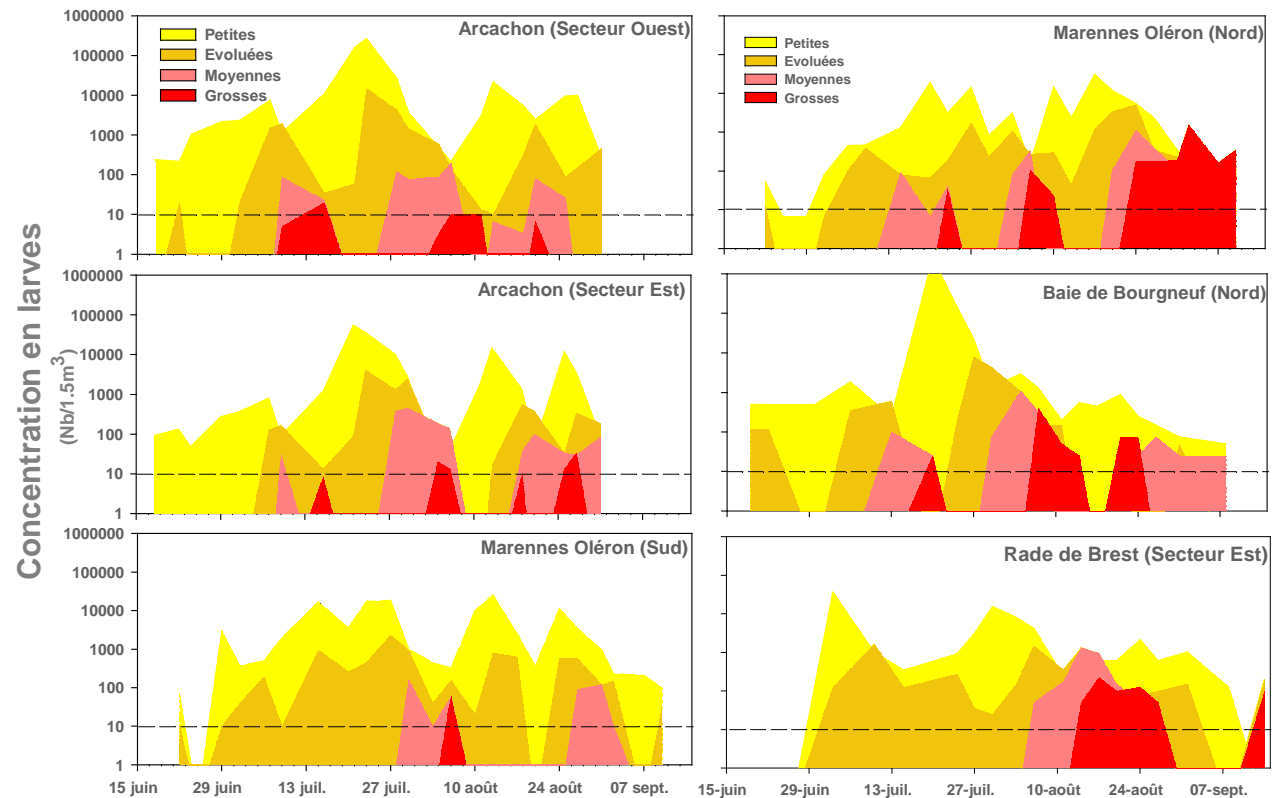


Figure 6 : Abondance larvaire et évolution des cohortes pour chacun des sites ateliers. Selon les secteurs, on observe de 1 à 3 cohortes au cours de l'été, d'abondance plutôt faible à Arcachon et au Sud de Marennes Oléron et plutôt modérée voire forte pour les secteurs du Nord de Marennes Oléron à la Rade de Brest.





Evaluation précoce de l'abondance et de la survie du captage 2009

A l'issu de chaque saison de reproduction, une évaluation précoce du captage est réalisée en automne sur chacun des sites ateliers Velyger. Ce travail est réalisé, avec l'aide des professionnels, à Arcachon par la Station Ifremer d'Arcachon, à Marennes Oléron par le Centre Régional d'Expérimentation et d'Application Aquacole (Creaa), en rade de Brest et baie de Bourgneuf par le bureau d'étude Cochet environnement et la Station Ifremer d'Argenton. Ce bulletin présente des données très synthétiques d'abondance et de survie du naissain obtenues, à l'automne 2009, sur un collecteur, choisi comme standard de référence : la coupelle. Ces données permettent d'analyser rapidement et à l'échelle nationale les performances de recrutement de l'année écoulée (figure 7). Des résultats régionaux plus détaillés sont disponibles auprès du Creaa et de la Station Ifremer d'Arcachon

A **Arcachon**, la captage s'avère faible avec des valeurs comprises entre 3 et 39 naissains vivants par coupelle (moyenne : 11) et un taux de mortalité autour de 30%.

A **Marennes Oléron**, le captage s'avère assez variable selon les secteurs et les valeurs s'échelonnent entre 0 et 600 naissains vivants par coupelle (moyenne : 58), avec un taux de mortalité autour de 45 %, mais lui aussi très variables selon les secteurs.

En **Baie de Bourgneuf**, le captage est modéré avec des valeurs comprises entre 0 et 101 naissains vivants par coupelle (moyenne : 26) et un taux de mortalité autour de 24%.

Enfin, en **rade de Brest**, le captage apparaît là aussi modéré, avec des valeurs comprises entre en 2 et 121 naissains par coupelle (moyenne : 50) et un taux de survie de 44 %.

Site étudié	Abondance		Mortalités	
	moyenne	(min-max)	moyenne	(min-max)
Arcachon	11	(3-39)	30	(0-74 %)
Marennes Oléron dont Angoulins-Ré	58 8.5	(0-500) (0-20)	45 66	(0-99 %) (2-99 %)
Baie de Bourgneuf	26	(0-101)	24	(0-58 %)
Rade de Brest	50	(2-121)	44	(0-76 %)

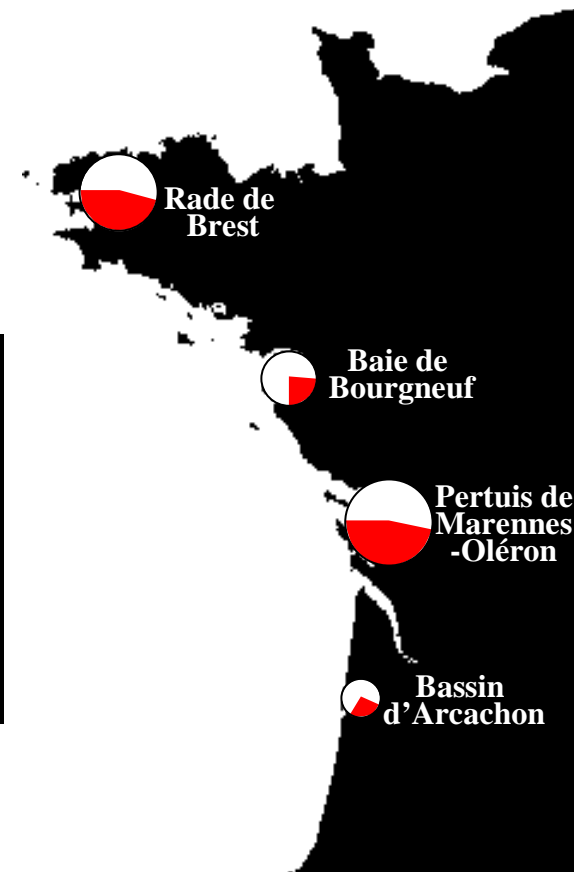
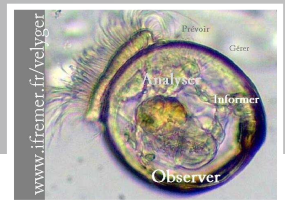


Figure 7 : Abondance et taux de mortalités (en rouge) du naissain sur coupelle en 2009 pour les quatre sites Velyger. Les estimations ont été réalisées à l'automne 2009 (du Nord au Sud : d'Octobre à Novembre)





Conclusion

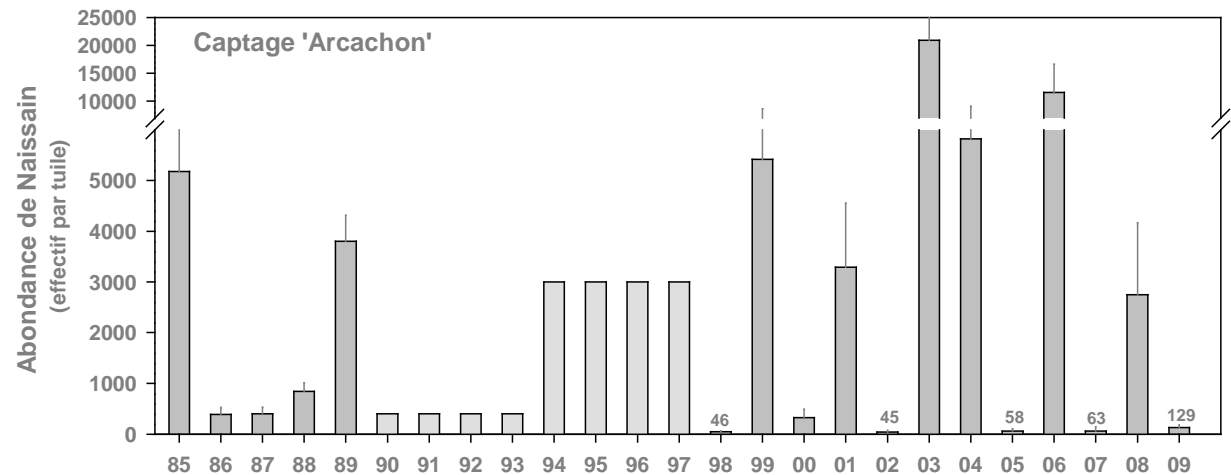


L'année 2009 aura été marquée par un **hiver relativement froid et un printemps plutôt chaud**. Ces particularités climatiques ont entraîné une évolution rapide de la gamétogenèse des huîtres : fin juin, la maturation des huîtres est partout bien avancée, y compris en rade de Brest. Cependant il est à noter que **la faible abondance printanière de phytoplancton sur Arcachon se traduit par une faible croissance et un effort de reproduction très limité sur ce site**.

Les conditions estivales plutôt favorables (à l'exception d'une partie du mois de Juillet) ont permis une ponte avant fin Juillet dans la plupart des sites. Le mois d'Août relativement chaud a ensuite permis un développement larvaire favorable. **Ainsi, sur la plupart des sites, le captage apparaît modéré, à l'exception du Bassin d'Arcachon, site pour lequel le captage reste faible**, comme en témoigne la série historique de référence disponible pour ce site (Figure 8).

Il convient cependant de noter que, dès Septembre, tous les sites présentent **des mortalités de naissain sur les collecteurs**. L'estimation de cette mortalité en Octobre-Novembre donne des chiffres moyens variant entre **24 à 45 % selon les sites**.

Figure 8 : Série historique d'évaluation des performances de captage depuis 1985 sur le Bassin d'Arcachon réalisée par le Laboratoire Ifremer d'Arcachon. Les évaluations sont faites sur tuile (collecteur traditionnel utilisé à Arcachon). De 1990 à 1997, il s'agit d'estimations moins précises réalisées par simple enquête, mais permettant néanmoins de qualifier la performance de l'année. Les valeurs de captage des très mauvaises années (valeurs < 100) sont précisées sur le graphe. Pour mémoire, une tuile capte 10 fois plus qu'une coupelle compte tenu de la différence de surface entre ces 2 types de collecteurs.



Contributions :

Ces bulletins sont réalisés grâce à la collaboration de différents laboratoires de l'Ifremer :

- Département 'Physiologie des Organismes Marins' / Station Expérimentale d'Argenton
- Département 'Environnement littoral et Ressources Aquacoles' / Laboratoires Environnement Ressources d'Arcachon, de la Tremblade, de La Rochelle, de la Trinité-Nantes et de Concarneau
- Département 'Technologie des systèmes instrumentaux' pour le développement et la gestion des flotteurs 'Smatch'
- Département 'Environnement, Microbiologie & Phycotoxines' pour la coordination du réseau 'Rephy'

Ces bulletins font aussi appel à la contribution de partenaires extérieurs :

- En Poitou Charentes : Le 'Creaa', centre régional d'expérimentation et d'application aquacole
- En Pays de Loire : Le 'Smidap', Syndicat mixte pour le développement de l'aquaculture et de la pêche
- En Bretagne : Les bureaux d'étude 'Cochet environnement', 'Armeria', 'AEL plancton' et 'Asterie'
- Différents établissements ostréicoles pour leur contribution sur le terrain aux campagnes de pêches de larves

Le projet Velyger est un programme financé par les fonds européens de la pêche et de l'aquaculture (FEP), par le ministère de l'agriculture et de la pêche (DPMA) et par l'Ifremer.

