



Bulletins d'information Velyger

- Bilan annuel 2008 -





Bilan sur le cycle de reproduction 2008 de l'huître creuse en France

Préparé en fin d'année, ce bulletin Velyger 'spécial' 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 d'un site à l'autre et d'une année à l'autre au fur et à mesure de l'avancement du projet Velyger. En 2008, trois premiers sites ont fait l'objet d'études (Figure1): le bassin d'Arcachon, le bassin de Marennes Oléron et la rade de Brest. L'année prochaine, la baie de Bourgneuf fera aussi l'objet de ce réseau d'observation 'Velyger'.

Selon un plan similaire aux bulletins périodiques émis tout au long de la période estivale, ce bulletin présente les caractéristiques 2008 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 du captage (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/>

Retrouvez aussi plus d'informations et de résultats progressivement en 2009 sur le site Internet de Velyger :

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

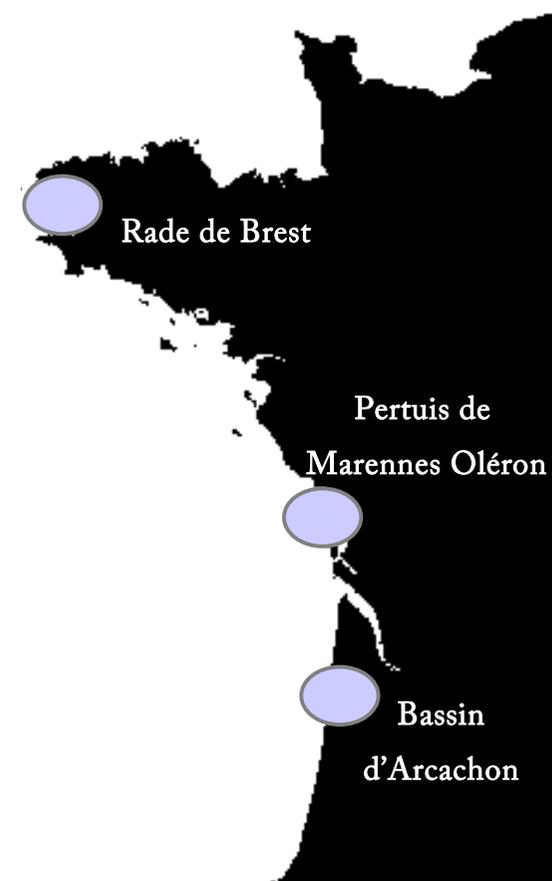


Figure 1 : Site étudié par Velyger en 2008. En 2009, la baie de Bourgneuf fera aussi l'objet de ce réseau d'étude.





Situation hydro-climatique : caractéristiques météorologiques

Les paramètres météorologiques ayant un effet sur la physiologie de l'huître sont principalement **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. **La pluviométrie** détermine le débit des fleuves, la salinité côtière et les apports de sels nutritifs conditionnant la nature et l'intensité des blooms phytoplanctoniques.

La figure 2 (sources : Météo-France) présente succinctement les caractéristiques météorologiques de l'année 2008 pour chacun des trois sites étudiés et notamment les valeurs mensuelles de pluviométrie (cumul mensuel), de température (min-max moyen mensuel) et les compare aux valeurs de références ou 'normales' (calculées sur la période 1971-2000).

On constate d'une façon générale que les caractéristiques de l'année 2008 sont les suivantes :

- Hiver et printemps doux et humides avec des températures au dessus des normales et des précipitations excédentaires ;
- Eté frais et humide avec des températures inférieures aux normales en Juillet, Août et Septembre ;
- Automne frais ou juste dans les normes avec un excédent pluviométrique uniquement en Gironde.

Il convient d'insister sur les fortes anomalies thermiques positives de janvier mais surtout de février et mai 2008 et inversement l'été relativement maussade voir très maussade en Finistère.

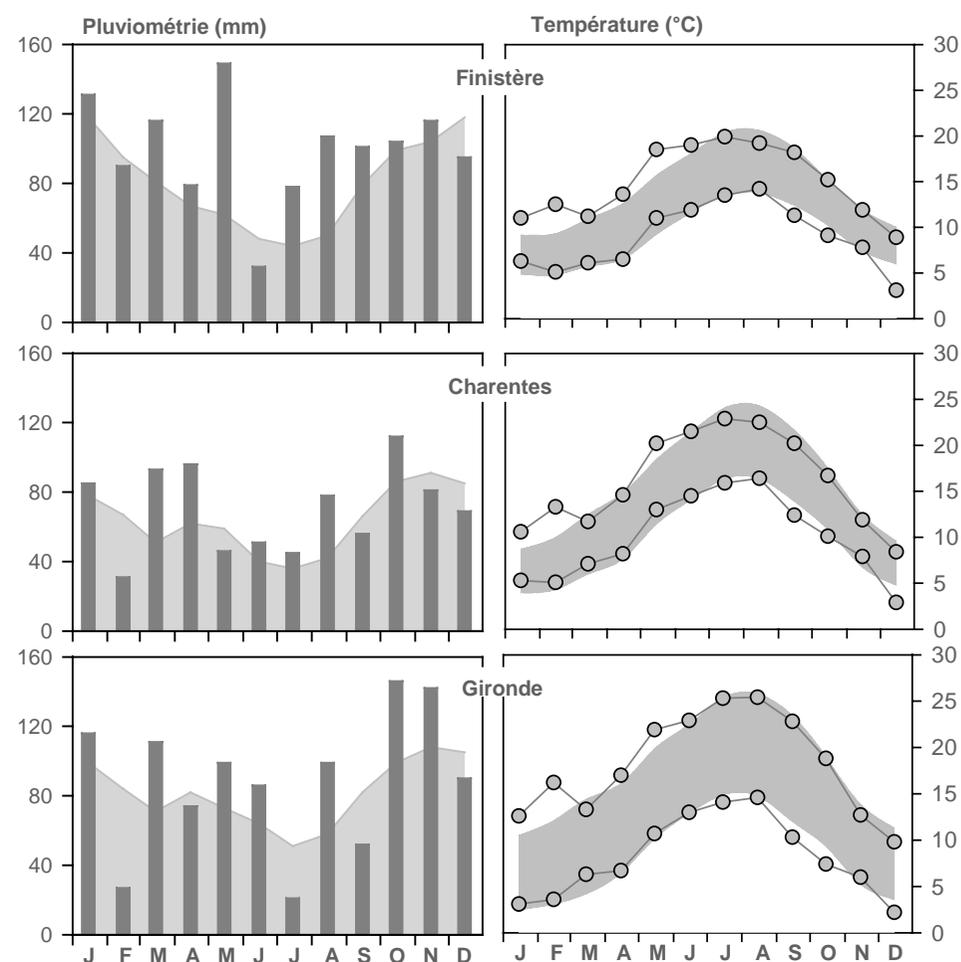
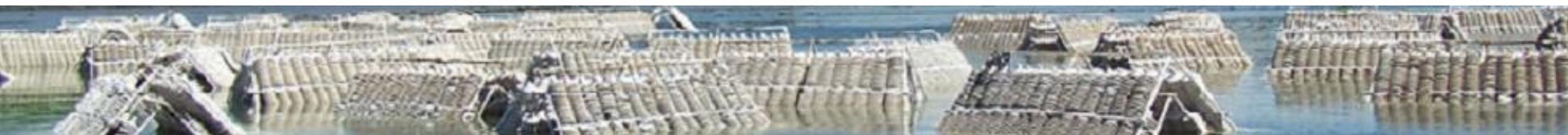


Figure 2 : Caractéristiques météorologiques de l'année 2008 pour chacun des trois sites Velyger : Cumul mensuels de pluviométrie (mm) et température minimum et maximum (moyenne mensuelle, °C). Les zones grisées indiquent les valeurs de références ou normales (calculées sur la période 1971-2000). © Météo-France.





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 2008 sur les trois sites ateliers Velyger suivants :

- La pointe du Château en baie de Daoulas dans la partie orientale de la rade de Brest ;
- 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, le **bassin d'Arcachon** présente la température de l'eau la plus élevée des trois sites avec des maximums proches de 23°C en juin et en août. Les deux autres sites présentent des valeurs plus faibles avec des maximums de 21.5°C pour **Marennes Oléron** et 19.8°C pour la **baie de Daoulas**. Pour la période estivale, ces températures se situent juste dans les normales pour Arcachon et Marennes et un peu en dessous en rade de Brest.

Il convient aussi de remarquer que les températures observées en baie de Daoulas et dans le bassin de Marennes sont très proches parfois identiques jusqu'à la fin juin. Puis, à partir du mois de juillet la température en baie de Daoulas se distingue progressivement jusqu'à présenter les valeurs les plus faibles des trois sites.

Ainsi, en pleine période de reproduction de l'huître (août), **la température de l'eau en baie de Daoulas est inférieure de 5°C à celle à d'Arcachon**, avec des valeurs autour de 18°C seulement.

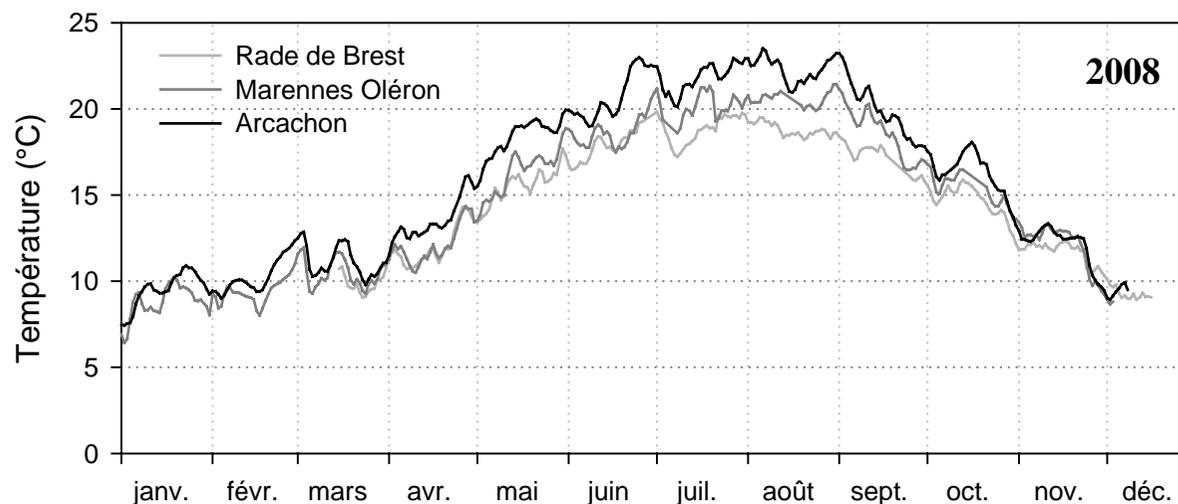
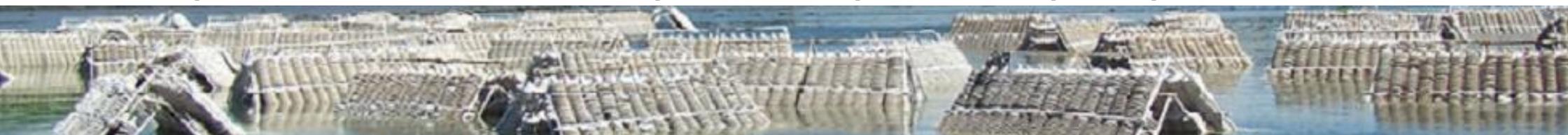


Figure 3 : Température de l'eau de mer sur chacun des trois sites Velyger (données hautes fréquences, une valeur toutes les 15 minutes). Notez le s écarts thermiques entre les trois sites au cours du mois d'août. ©Ifremer.

¹ La température de l'eau a été suivie en 2008 à l'aide de flotteurs temps réel 'Smatch ©' 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 Velyger. Les concentrations sont exprimées en nombre de cellules phytoplanctoniques par litre et les principales espèces sont mentionnées.

D'une façon générale, **la rade de Brest** apparaît comme le site le plus riche surtout en périodes printanière avec un bloom proche de 2 millions de cellules par litre, et estivale avec des concentrations toujours supérieures à 200 000 cellules par litre.

En revanche, l'intensité et la dynamique des blooms de phytoplancton sont très différentes sur les deux autres sites. On constate en effet un bloom printanier faible à **Marenes-Oléron**, décalé vers la fin mai, puis une concentration de phytoplancton relativement importante jusqu'à fin juillet et l'absence de bloom automnal significatif. Inversement, à **Arcachon**, on constate un bloom printanier et automnal important mais une faible abondance de phytoplancton dès le mois de juin et ce tout au long de l'été.

En terme de composition floristique, les blooms en rade de Brest sont constitués majoritairement de *Pseudo-nitzschia sp* au printemps puis d'un mélange de *Gymnodinium chlorophorum* et de *Chaetoceros sp* en été. A Marenes-Oléron, il s'agit d'un assemblage de *Leptocylindrus*, de *Gymnodinium* et de *Chaetoceros*. A Arcachon, le bloom printanier est constitué d'*Asterionellopsis* et de *Chaetoceros* et on retrouve à nouveau *Asterionellopsis* en Automne.

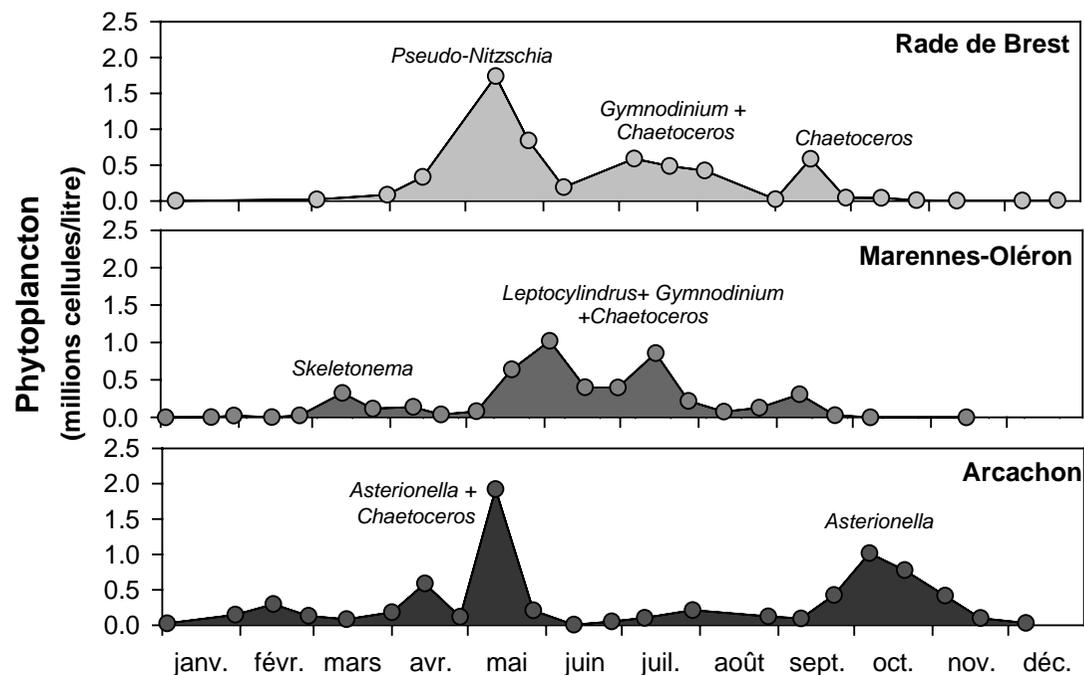


Figure 4 : Abondance phytoplanctonique (exprimée en million de cellules par litre) sur chacun des trois sites Velyger. Le genre des espèces majoritaires présentes dans les blooms est indiqué le cas échéant. Notez le caractère relativement tardif du premier bloom printanier centré sur le début ou la fin mai selon les sites. © Ifremer/Rephy.

² La concentration en phytoplancton est mesurée par les Laboratoires Environnements Ressources de l'Ifremer dans le cadre du réseau national 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) a été mis en place début mars 2008 sur les trois sites Velyger et de façon synchrone avec neuf autres sites en France dans le cadre du réseau national Remora. 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 l'état de maturation et permet d'observer la période et l'intensité de la ponte principale de ce lot d'huîtres 'sentinelles'.

La figure 5 permet de comparer l'évolution de la croissance en chair sur chacun des trois 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 1.1 g. Les valeurs obtenues à **Marennnes-Oléron** sont plus élevées avec un maximum début juillet à 1.8 g (et probablement proche de 2.0 g fin juillet, mais l'analyse n'a pu être effectuée). En **rade de Brest**, la croissance et la maturation atteignent des niveaux très importants avec un maximum début août à 3.5 g.

La diminution brutale du poids de chair en été caractérise l'intensité et la période de la ponte principale (flèche noire sur la figure). Cette ponte est de faible intensité à Arcachon et a lieu dans la deuxième quinzaine de Juillet. Elle est de plus forte ampleur à Marennnes et a lieu avant le début août. Elle est beaucoup plus tardive en rade de Brest, avec un premier épisode de faible intensité en août (ponte asynchrone) et un deuxième épisode début septembre de plus grande importance (ponte synchrone).

En automne, la croissance en chair est quasiment nulle à l'exception des huîtres d'Arcachon qui montrent une prise de poids significative en octobre.

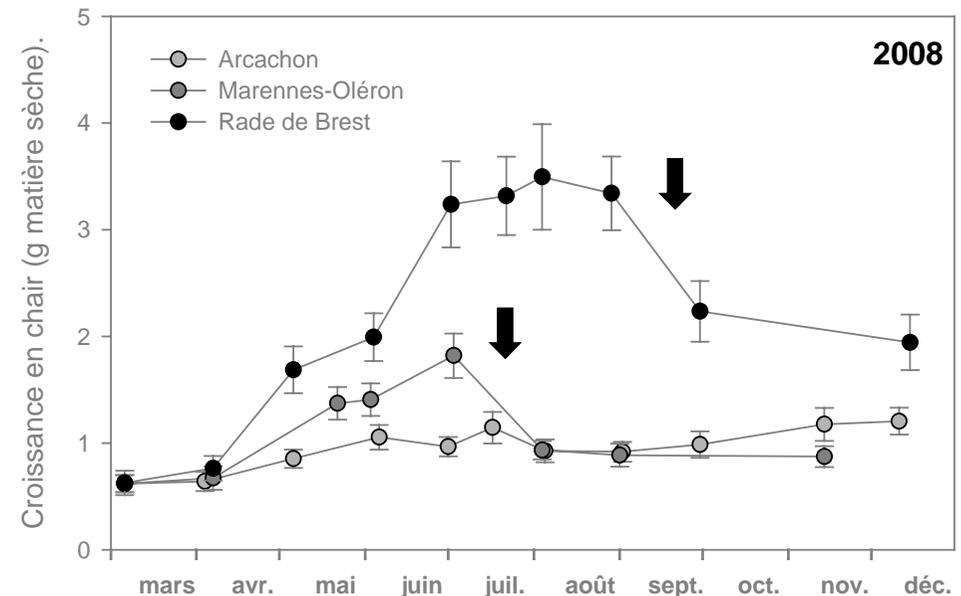


Figure 5 : Croissance en chair, maturation et ponte du cheptel expérimental 2008 d'huîtres creuses placé sur les 3 sites Velyger. On distingue clairement la période de croissance printanière et la ponte estivale, dont l'intensité varie selon les sites étudiés.





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 de chacun des bassins étudiés : 6 secteurs sur Arcachon, 7 secteurs sur Marennes Oléron et 3 secteurs en rade de Brest (baie de Daoulas). L'identification et le comptage des larves d'huîtres se font ensuite au laboratoire selon un classement en taille en 4 ou 5 catégories :

- Stade 'petites' : Larves D – taille : 57-105 μm / âge : 1-6 j
- Stade 'évoluées' : Larves umbonés – taille : 105-150 μm / âge : 6-10 j
- Stade 'moyennes' : Larves umbonés – taille : 150-235 μm / âge : 10-15 j
- Stade 'grosses' : Larves umbonés – taille : 235-260 μm / âge : 15-18 j
- Stade 'en fixation' : Larves oeillées et pédivéligères – taille 260-300 μm / âge : 18-24 j

Seules les catégories 'petites' et 'grosses' sont présentées ici sur la figure 6 car elles témoignent, d'une part, de l'importance des pontes des adultes et, d'autre part, de l'abondance des larves prêtes à se fixer.

Bien que tardive par rapport aux normales, l'apparition des larves 'petites' est conforme aux événements de pontes décrits précédemment. A **Arcachon**, les deux premières pontes significatives ont lieu dans la deuxième quinzaine de juillet. Deux pontes supplémentaires sont observées en août. A **Marennes-Oléron**, une ponte massive est observée début août avec des abondances proches de celle d'Arcachon. Par contre, il faut attendre la deuxième quinzaine d'août pour observer de jeunes larves en **rade de Brest** avec des valeurs deux à trois fois plus faibles que pour les autres sites.

Les larves 'grosses' apparaissent un peu moins d'une quinzaine de jours plus tard, avec des taux de survie³ autour de 0,16 et 0,84 % à Arcachon pour les deux événements majeurs et de 0,30 % à Marennes-Oléron. Ce qui permet d'atteindre des valeurs supérieures à 120 larves/m³ (voire supérieures à 500 larves/m³ pour la cohorte à forte survie). Par contre, en baie de Daoulas, la survie est seulement de 0,07 % et on observe moins de 20 larves/m³ au meilleur moment de la saison. Cette valeur laissait déjà présager un captage très faible pour ce site en 2008.

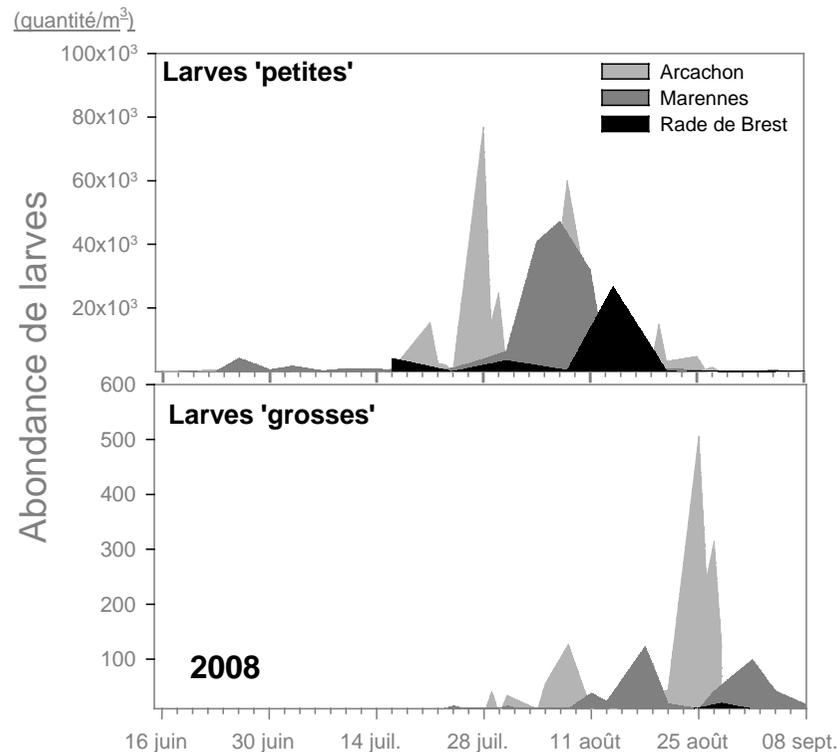


Figure 6 : Abondance larvaire (stade 'petites' et stade 'grosses') pour chacun des sites ateliers. L'apparition des larves 'petites' est un peu tardive cette année, mais les taux de survie sont forts, exceptés en Rade de Brest à cause probablement des conditions météorologiques défavorables.

³ Taux de survie = rapport entre la concentration en larves grosses et celle en larves D. Il inclut les pertes liées à la dispersion, à la prédation et à la mortalité des larves.





Evaluation précoce des performances du captage 2008

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, à Arcachon par la Station Ifremer d'Arcachon, à Marennes Oléron par le Centre Régional d'Expérimentation et d'Application Aquacole (Creaa) avec l'aide des professionnels et en rade de Brest par la Station Ifremer d'Argenton. Ce bulletin présente des données très synthétiques **obtenues sur coupelles** (figure 7) permettant d'analyser rapidement et à l'échelle nationale les performances de recrutement de l'année écoulée. Des résultats régionaux plus détaillés sont disponibles auprès du Creaa et de la Station Ifremer d'Arcachon.

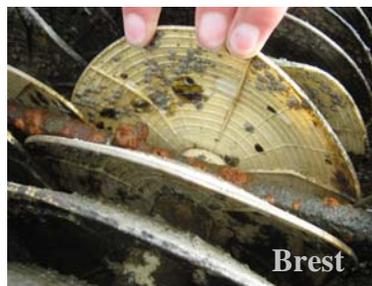
A **Arcachon**, la captage s'avère important et varie (selon les secteurs et les coupelles) de 34 à 1183 naissains par coupelle. La moyenne des estimations est 256 naissains par coupelle. La plupart de ces naissains se sont fixés tardivement en septembre et font suite aux pontes (tardives) du mois d'août.

A **Marennes Oléron**, le captage s'avère important et de même ordre de grandeur qu'à Arcachon. Il varie de 60 à 1190 naissains par coupelle. La moyenne des estimations est de 439 naissains par coupelle. La plupart de ces naissains se sont fixés tardivement début septembre et font suite à la ponte massive observée début août.

En **rade de Brest**, le captage apparaît très faible. Dans les meilleurs cas, on recense 35 naissains par coupelle, mais généralement les coupelles sont peu garnies et la moyenne, variable selon les sites, reste en dessous de 10. Ces quelques naissains se sont fixés, là aussi, tardivement et sont issus des pontes partielles observées fin août.



Captage 2008 à Marennes Oléron © Creaa



Captage 2008 en rade de Brest © Ifremer



Captage 2008 à Arcachon © Ifremer

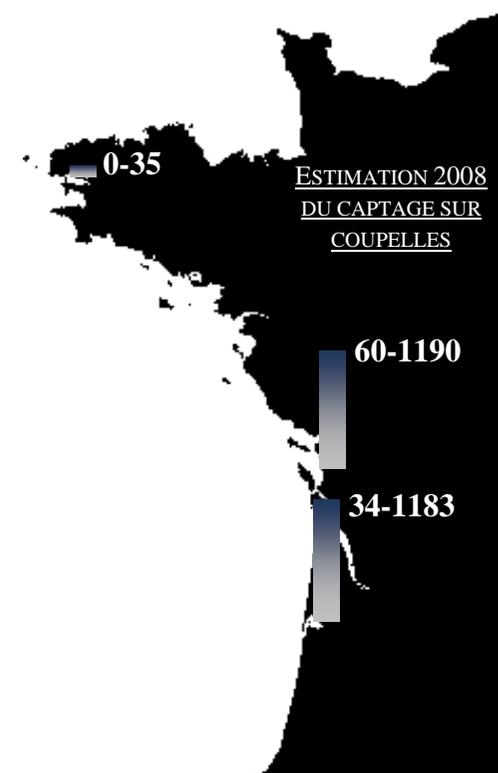


Figure 7 : Abondance du naissain sur coupelle (min-max) en 2008 pour les trois sites Velyger.





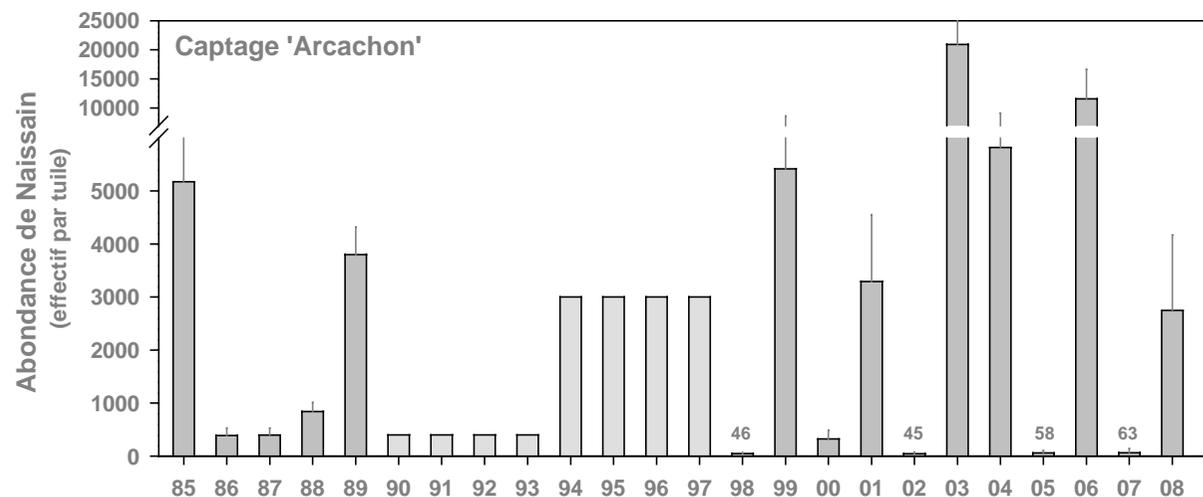
Conclusion



L'année 2008 aura été marquée par un **hiver relativement doux et un printemps chaud et humide**. 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.

En revanche, **les conditions climatiques relativement défavorables de l'été 2008** (températures inférieures aux normales, précipitations excédentaires) ont ensuite retardé la ponte dans tous les bassins. Ces pontes trop tardives en rade de Brest n'ont pas permis d'assurer un captage significatif pour ce site. Par contre, dans les bassins de Marennes Oléron et d'Arcachon, les conditions satisfaisantes de la deuxième quinzaine d'août 2008 ont permis un développement larvaire optimal, une bonne survie et **un recrutement important entre fin août et début septembre**. Pour ces deux sites du Sud Ouest, l'année 2008 est donc une année satisfaisante en terme de performances de captage, comme en témoigne la série historique référence disponible pour le bassin d'Arcachon (Figure 8). Il convient cependant de noter qu'il s'agit pour ces deux sites d'un captage tardif de petite taille. En 2009, le site de la baie de Bourgneuf sera ajouté au réseau Velyger d'observation de la reproduction de l'huître.

Figure 8 : Série historique d'évaluation des performances de captage depuis 1985 sur le Bassin 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 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 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 Bretagne : Le bureau d'étude 'Cochet environnement' et les établissements ostréicoles de la pointe du château en baie de Daoulas

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.