



Analyse d'informations relatives aux mortalités estivales dans la Manche

Approche épidémiologique

Résultats de la première enquête SRC de juillet 2008
Résultats d'expérimentations du SMEL



Numéros d'identification du rapport : SMEL / CE- prod / 2008 – 06

Diffusion : libre

Version du document : définitive

Validé par :

Date de publication : novembre 2008

Nombre de page : 22 p + annexes

Bibliographie : non

Illustrations : oui

Titre du rapport :

Analyse d'informations disponibles sur les mortalités estivales dans la Manche
Approche épidémiologique

Résultats de la première enquête SRC de juillet 2008
Résultats d'expérimentations du SMEL

Auteur principal : BLIN Jean-Louis, RICHARD Olivier

Organismes et adresses :

SMEL

Centre expérimental
ZAC de Blainville
50560 Blainville sur mer

SRC

Section Régionale Conchylicole
Normandie Mer du Nord
35, rue du Littoral
50560 Gouville sur mer

Autres participants : SAVARY Manuel (SRC), PIEN Sébastien (SMEL)

Résumé :

Concernant les mortalités estivales 2008 dans le département de la Manche, l'analyse des données disponibles grâce à la première enquête menée par la SRC Normandie - Mer du Nord a montré que le naissain était très majoritairement touché. Les huîtres de plus d'un an le sont moins et les classes d'âges supérieurs encore moins. Le naissain est atteint dans de même proportion quelque soit sa nature (captage naturel ou écloserie) et son origine de production. Les taux de mortalité sont également les mêmes quelque soit la date d'implantation des lots d'huîtres sur les concessions. La représentation cartographique des pertes n'a pas permis de visualiser un « épicentre » d'apparition, les mortalités étant spatialement très largement réparties quelque soit les bassins et les sites de production, même si l'hypothèse d'un effet « concentratif » de la présence en masse de naissain sur les concessions est envisagée. Une fois apparues, ces mortalités se sont atténuées très fortement (apparition très ciblée dans le temps).

Les résultats de certains suivis réalisés par le SMEL sur la production ostréicole (REMONOR-OSTREOS et étude sur les indicateurs de saturation du schéma des structures de la Manche) ont permis également de confirmer le caractère soudain et furtif des mortalités. Le lien entre les taux de mortalité observés sur ces lots et la présence en nombre plus ou moins important du naissain sur les secteurs a pu être relevé.

Mots clés : Huîtres, mortalités estivales, naissain

Sommaire

Introduction

p. 1

Chapitre 1

Exploitation de l'enquête SRC de début juillet

p. 2

Méthode

p. 2

La base enquête	p. 2
Typologie des huîtres	p. 3
Cartographie des mortalités	p. 3
Calculs estimatifs des pertes	p. 4
Jeu de donnée disponible : base de travail	p. 4

Estimation des pertes en fonction de l'âge des huîtres et de leur nature.

p. 5

Mortalité du naissain (0 à 1 an)	p. 5
Mortalité des 18-24 mois (1 à 2 ans)	p. 5
Mortalité des 30-36 mois (2 à 3 ans)	p. 5
Mortalité des 36-42 mois (23 à 34 ans)	p. 5

Estimation des pertes en fonction de l'origine des huîtres

Naissain de captage naturel	p. 7
Naissain diploïde d'écloserie	p. 7
Naissain triploïde d'écloserie	p. 7
Juvéniles naturel	p. 9
Juvéniles diploïdes d'écloserie	p. 9
Juvéniles d'écloserie triploïdes	p. 9

Estimation des pertes en fonction de la date d'ensemencement du naissain sur site d'élevage.

p. 11

Spatialisation des pertes

p. 13

Evolution dans le temps des mortalités

p. 14

Chapitre 2

Complément d'information – expérimentations SMEL

p. 16

Rappel sur les principes zootechniques des expérimentations p. 16

Evolution temporelle des mortalités p. 17

Résultats de mortalité du réseau REMONOR p. 18

Résultats de mortalité de l'étude « suivi des indicateurs du schéma des structures de la Manche » p. 19

Discussion et Conclusion p. 20

Introduction

Au début de l'été 2008 sont apparues de très importantes mortalités d'ampleur nationale, qui ont touché fortement l'ostréiculture en Manche et notamment la côte Ouest Cotentin, habituellement épargnée par les mortalités estivales.

Dès la première quinzaine du mois de juillet, de nombreux échanges avec les professionnels et les administrations ont permis de mettre en place un certain nombre d'interventions qui, devant l'ampleur du phénomène, avaient pour but d'évaluer la situation, de comprendre le phénomène et de surveiller l'évolution de ces mortalités. Chaque structure a donc lancé, seule ou en collaboration, de nombreuses actions. La très grande réactivité de chacun a permis de disposer en un temps très court de nombreuses informations sur le sujet. La question de l'évaluation des pertes subies par les professionnels a bien entendu été une des premières étapes franchie, soit par le biais des déclarations obligatoires aux affaires maritimes pour le déclenchement du réseau de suivi pathologie (REPAMO), mais également par le biais d'enquêtes diligentées par la SRC pour l'analyse diagnostique des mortalités (1^{ère} enquête de début juillet) et leur impact économique (2^{nde} enquête SRC).

Dans de telles circonstances, la question de la récupération des informations, de leur centralisation et de leur analyse s'est avérée cruciale. Vu l'importance du phénomène, l'intégralité des informations n'a pu être traitée immédiatement, des priorités ayant été définies pour obtenir rapidement un premier état des lieux. Malgré tout, il semblait primordial de pouvoir exploiter le plus profondément possible la masse importante d'informations qui était disponible et notamment celles concernant la toute première enquête d'évaluation des pertes. La stupeur face à ces mortalités massives était telle, qu'il était très difficile de faire la part des choses entre toutes les informations émergeantes. Ainsi, dès la fin du mois de juillet, le SMEL a proposé d'apporter son aide à la SRC sur ce sujet. Il s'agissait de pouvoir récupérer la totalité des informations de la première enquête du début juillet et de pouvoir en faire l'analyse de façon à **disposer d'éléments de réflexion pouvant contribuer à l'ébauche d'une analyse épidémiologique**.

Cette enquête, très complète déjà de part les champs de renseignements demandés, pouvait donc servir de base à ce type de travail (évaluation des pertes en fonction des classes d'âge, de leur origine, leur positionnement géographique, etc...). Certes, les données qui en résultent, ont été acquises en pleine crise. Il faut donc préciser l'état d'esprit du moment. Toutes les concessions n'ont pu être visitées par les professionnels car les coefficients de marée ne le permettaient pas. De ce point de vue, visualiser à l'aide d'une cartographie les informations disponibles, permettait par la suite de pouvoir tenter de récupérer ultérieurement ces informations. D'autre part, les évaluations chiffrées, fournies par les professionnels, n'ont pu être toutes de même précision. Vu la gravité de la situation, certaines observations ont été de l'ordre d'une évaluation visuelle, d'autres résultent de comptages réalisés *in situ* sur quelques poches. Il apparaît donc que la fiabilité de l'information récupérée n'est pas de même nature. Cependant, au-delà de la précision des pertes subies, cette première enquête évalue toute fois l'ampleur de celles-ci. La base de données ainsi acquise très rapidement après l'apparition des mortalités, constitue donc une masse d'informations très importante pouvant, lorsque cela est possible, « objectiviser » les impressions et les ressentis sur le phénomène.

L'objet de ce rapport est donc de faire l'état des lieux des informations disponibles concernant ces mortalités estivales sur le littoral de la Manche à partir de cette première enquête SRC et d'apporter des compléments d'information dont le SMEL dispose sur ce sujet par le biais des différentes expérimentations en cours sur le littoral de la Manche.

Chapitre 1

Exploitation de l'enquête SRC de début juillet

Méthode

La base enquête

La base de ce travail est constituée par les données disponibles grâce à la première enquête que la Section Régionale conchylicole a lancé dès le début du mois de juillet 2008. Une partie de ces données avait été en partie traitée par la SRC de façon à commencer les premiers états des lieux nécessaires pour alimenter la réflexion au cours des assemblées générales organisées cet été. Il restait donc une grande partie des données à informatiser pour faciliter leur traitement ultérieur. Ce travail a été réalisé au cours de l'été 2008.

Cette enquête, réalisée par l'envoi à tous les concessionnaires d'un questionnaire type, permettait d'obtenir les informations suivantes :

Nom et Prénom du concessionnaire avec ses **coordonnées**
Date à laquelle est remplie le questionnaire

Champs de renseignement constituant le questionnaire SRC

Secteur	N° concession	Types d'huître	Origine	Age	Date du dernier transfert	Dernière manipulation	Date de cette dernière manipulation	Perte en nombre ou poids	Perte en %
---------	------------------	-------------------	---------	-----	---------------------------------	--------------------------	---	--------------------------------	------------

Ces questions ciblées sur les pertes étaient complétées par une demande d'information à propos des lots d'huîtres qui, au moment de l'enquête, n'avaient pas été encore touchés par les mortalités. Dans l'affirmative, un complément d'enquête a été réalisé par téléphone ou par interview, pour situer géographiquement ces lots et les caractériser selon les mêmes champs de renseignement que l'enquête principale. Ces compléments d'enquête ont été réalisés au cours du mois d'août et septembre. Ces données, récupérées à posteriori sont identifiées en tant que tel dans la base de données pour séparer les informations initialement obtenues en juillet et celles obtenus ultérieurement.

Remarque :

Précisons que toute la partie de l'enquête sur l'impact économique de ces pertes n'a pas été intégrée dans la présente étude, le SMEL ne désirant se focaliser que sur la partie production, laissant à la section le soin de gérer seule cet aspect du sujet.

Une fois informatisées, les informations ont été structurées de façon à constituer une base de données. Afin d'avoir une unité de renseignement la plus petite possible, de nouvelles lignes de base ont été créées. Par exemple lorsqu'un lot de naissain de même origine a été déposé sur deux concessions distinctes, les informations de base ont été doublées pour les localiser sur ces deux concessions. Il en est de même lorsque plusieurs lots de naissain d'origines différentes sont déposés sur une même concession, les informations de perte sont répétées autant de fois qu'il y a d'origine de naissain. Cette mise en forme de la base de donnée permet donc de filtrer les informations selon la totalité des champs de renseignement de l'enquête en fonction des besoins analytiques.

Typologie des huîtres

L'intitulé « type d'huître » pour lequel les professionnels devaient indiquer s'il s'agissait d'huîtres issues de captage naturel ou d'écloserie et si ces huîtres étaient diploïdes ou triploïdes a été subdivisé en trois champs de renseignements distincts pour mieux filtrer l'information :

« **Type** » : classe d'âge des huîtres

Naissain :	0 à 1 an
18-24 mois :	1 à 2 ans
30-36 mois :	2 à 3 ans
36-48 mois :	3 à 4 ans

« **N/E** » (nature des huîtres) : Huîtres de captage naturel « N » ou d'écloserie « E »

« **Ploïdie** » : dans le cas des huîtres d'écloserie diploïdes ou triploïdes.

« **Origine** » : région de captage naturel ou site de production du naissain d'écloserie

Cartographie des mortalités

Pour permettre de cartographier ces données de mortalité avec les logiciels adéquats (surfer), le positionnement géographique de toutes les concessions recensées a été nécessaire. Ainsi en collaboration avec la DDAM et l'IFREMER, chaque concession a été positionnée pour créer les cartes (système de projection en Lambert 1 carto) par typologie d'huître. Pour rendre la lecture de ces cartes plus simple, les pourcentages de mortalité sont représentés par des pastilles de couleur sur le cadastre numérisé selon l'échelle de grandeur suivante :

Pastille verte :	mortalité de 0 à 20% (pertes faibles)
Pastille orange :	mortalité de 21 à 50% (pertes moyennes)
Pastille noire :	mortalité de 51 à 100% (pertes importantes)

Rappelons que toutes les données de « % perte » ne relèvent pas de la même précision d'appréciation. Cette échelle dont les bornes ont été choisies arbitrairement, permet ainsi de visualiser ces pertes globalement.

Calculs estimatifs des pertes

Grâce aux filtres des données, des calculs estimatifs des pertes ont été possibles. Précisons cependant que si la totalité des données disponibles permet d'avoir les pourcentages de perte, il n'est pas possible, au risque de faire de grosses erreurs de calcul, de réaliser des moyennes à partir de ce seul critère. Pour les calculs estimatifs des pertes, les moyennes ont été réalisées à partir des informations contenant à la fois le « % de perte » et le « nombre d'unité perdu ». Ainsi ce calcul de moyenne est effectué de la façon suivante pour un critère de filtration donné :

Somme des pertes unitaires / Somme des effectifs « recalculés » exprimé en %

avec effectifs « recalculé » = (pertes unitaire / % perte)

Les intervalles de confiance (95% de chance que la moyenne se situe entre ces intervalles) de ces moyennes sont calculés à partir des écart-types des % perte pour donner un aperçu global de la variation de ces pertes.

Précisons que pour pondérer les pertes exprimées en %, un calcul selon la surface des concessions indiquées a été réalisé mais n'a pas démontré plus de pertinence que le simple calcul exposé ci-dessus. Les ordres de grandeur des mortalités moyennes restent les mêmes.

Jeu de donnée disponible : base de travail

Cette première enquête a permis d'obtenir des informations provenant de **113 concessionnaires** et touchant **410 concessions** du littoral de la Manche soit 21 % du nombre total de concessions ostréicoles du département (environ 30 % de la surface ostréicole totale).

789 données unitaires ont pu être disponibles pour ce travail dont 724 proviennent de l'enquête SRC de juillet et 65 proviennent des compléments d'enquête réalisés à partir du mois d'août.

Pour les calculs estimatifs des pertes, seuls 486 données unitaires sont disponibles (données quantitatives des pertes permettant les calculs) ce qui représente 62 % des données exploitables pour cet exercice.

Estimation des pertes en fonction de l'âge des huîtres et de leur nature.

Mortalité du naissain (0 à 1 an)

Les mortalités des lots de naissain d'origine naturelle (**79%** en moyenne) sont équivalentes aux mortalités subies par le naissain triploïde d'écloserie (**75%**). Le naissain d'écloserie diploïde subit des pertes en moyenne un peu plus faibles mais pratiquement du même ordre avec **65%**. Pour information, quelques observations sur des lots d'écloserie dont la ploïdie n'a pas été précisée dans l'enquête, présentent des mortalités moyennes plus faibles de l'ordre de 33% mais avec une grande hétérogénéité.

Mortalité des 18-24 mois (1 à 2 ans)

Les mortalités relevées sur cette classe d'âge sont plus faibles et varient de **30%** pour les huîtres de captage naturel à **60%** pour les huîtres d'écloserie triploïdes, les pertes des diploïdes étant intermédiaires avec **40%**. Les moyennes obtenues semblent démontrer que les pertes sont graduellement plus fortes sur les lots d'écloserie diploïdes puis triploïdes. Mais il est important de préciser que le nombre de déclarations concernant ce type d'huîtres est plus faibles (une vingtaine d'observations) et constitue donc un échantillonnage réduit par rapport à celui concernant les huîtres de captage naturel (presque 100 observations). Ainsi la tendance observée sur le graphique n'est pas certaine. Pour cette classe d'âge, les triploïdes semblent être sensiblement plus fragiles que les diploïdes et les huîtres de captage naturel.

Mortalité des 30-36 mois (2 à 3 ans)

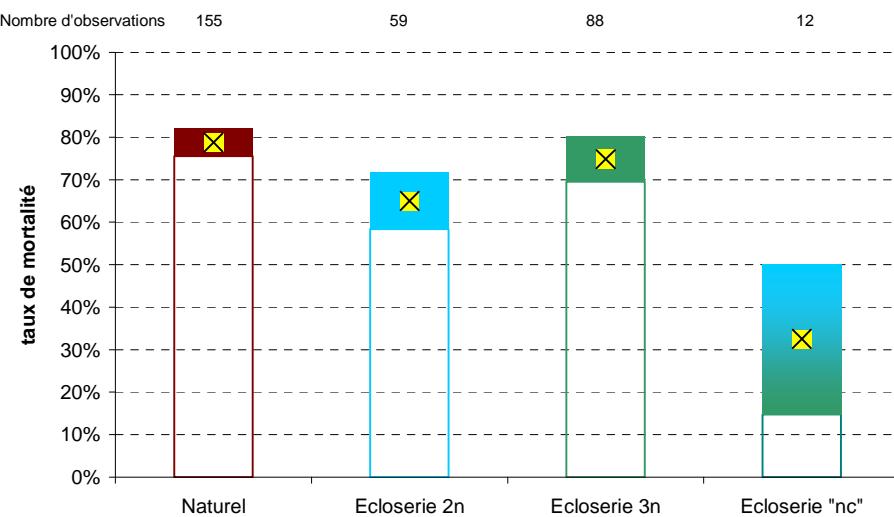
Les mortalités des huîtres plus âgées sont plus faibles allant de **10%** pour les huîtres de captage naturel à **20%** pour les triploïdes, les diploïdes subissant des mortalités intermédiaires. Cependant ces moyennes ne sont pas statistiquement différentes les unes des autres.

Les pertes subies par cette classe d'âge ont été beaucoup plus faibles (et dans une certaine limite, non anormales pour certains lots) induisant une fréquence de déclaration beaucoup plus faible que pour les autres classes d'âge citées précédemment.

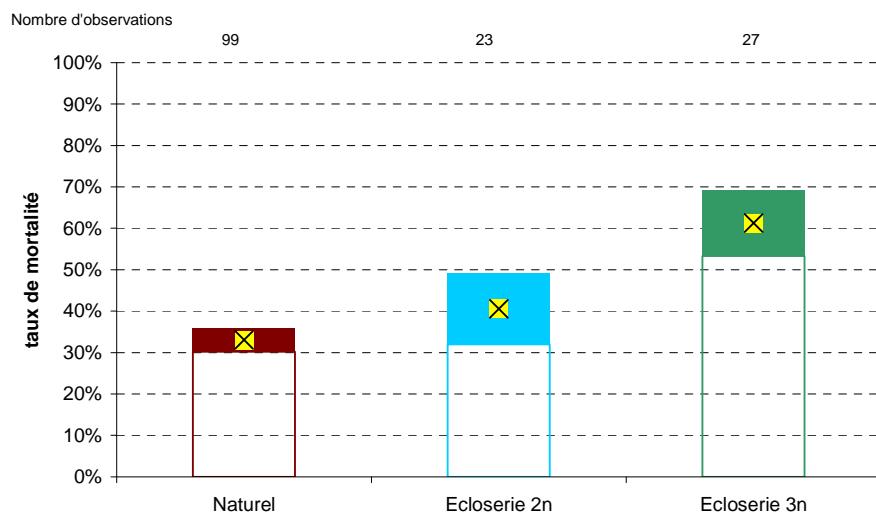
Mortalité des 36-42 mois (23 à 34 ans)

N'ayant aucune donnée de pertes en effectif sur cette classe, aucune moyenne estimative n'a pu être calculée. Les mortalités n'ont pratiquement pas touché cette classe d'âge comme le démontre le très faible nombre de déclaration.

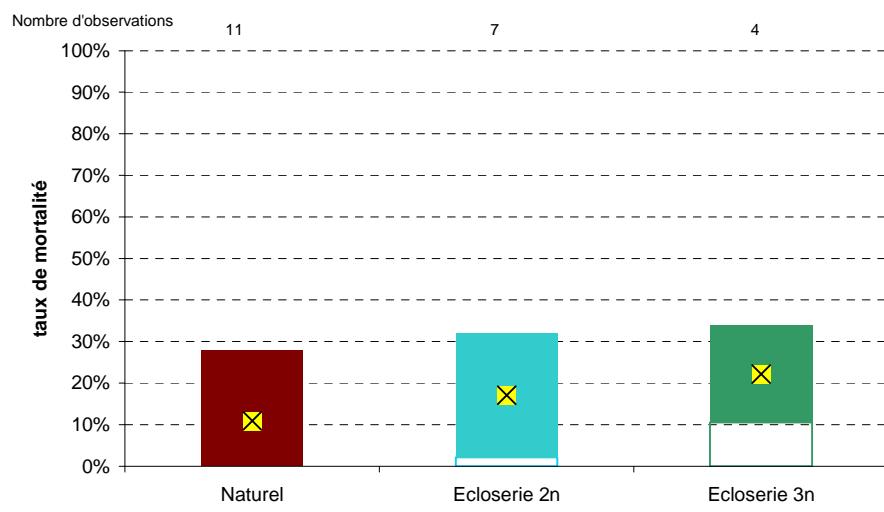
Mortalité Naissant (0 à 1 an)



Mortalité 18-24 mois (1 à 2 ans)



Mortalité 30-36 mois (2 à 3 ans)



✖ : Taux de mortalité moyen.

Histogramme de couleur pleine : intervalle de confiance (95%)

Estimation des pertes en fonction de l'origine des huîtres

Vu les résultats précédents, seuls les classes d'âge naissain et 18-24 mois seront analysées.

Naissain de captage naturel

Les pertes subies sur cette catégorie de naissain sont de même ampleur quelque soit la région de captage. Celles-ci sont d'environ 80%. Notons que l'origine principale d'approvisionnement en naissain de captage est la Charente avec 141 observations disponibles.

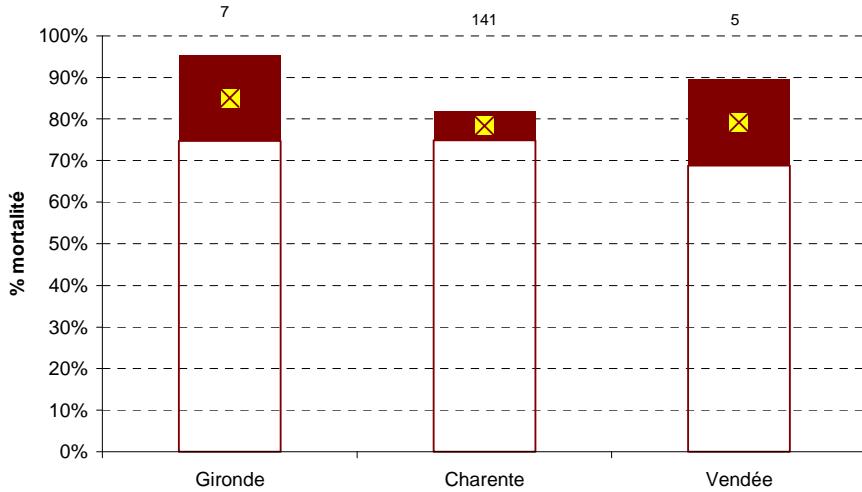
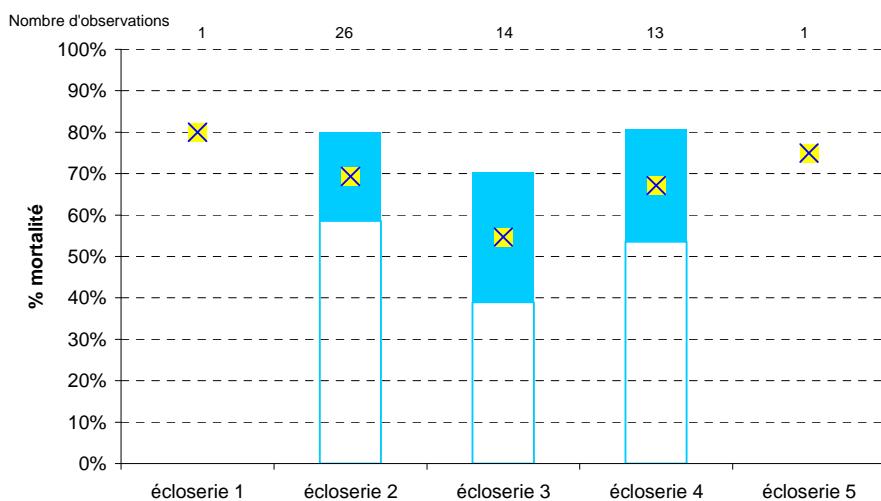
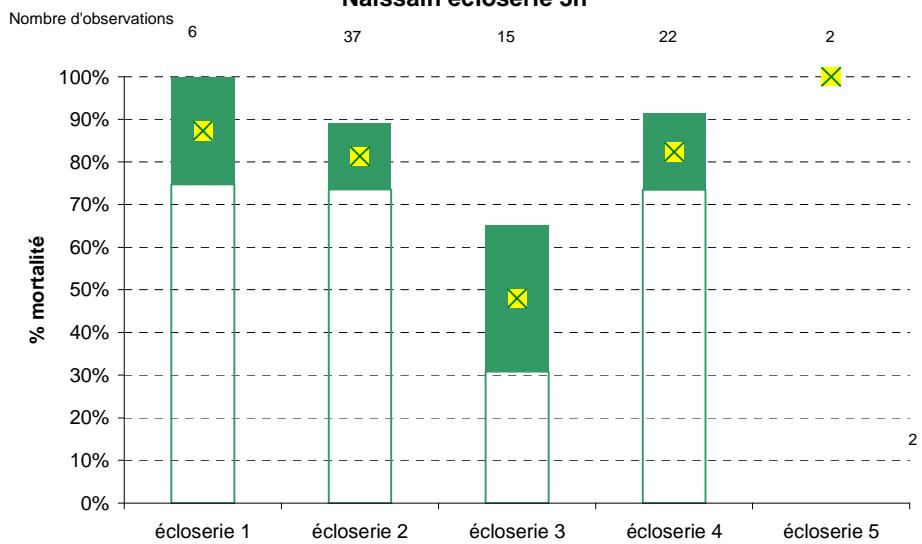
Naissain diploïde d'écloserie

Il n'y a pas de différence significative sur les pertes en naissain de cette nature. Le naissain d'origine « écloserie 3 » présente une moyenne plus faible (55%) mais les intervalles de confiances pour toutes écloseries se chevauchent (taux moyens allant de 70 à 80%).

Naissain triploïde d'écloserie

Pour cette catégorie de naissain, seule l'origine « écloserie 3 » présente des mortalités moyennes significativement plus faibles (environ 50%) par rapport aux autres écloseries (taux supérieurs à 80%).

Les taux de mortalité moyens du naissain diploïde et triploïde présentent de plus grandes variations entre les sites « origine » que ceux du naissain naturel.

Naissain naturel**Naissain écloserie 2n****Naissain écloserie 3n**

☒ : Taux de mortalité moyen.

Histogramme de couleur pleine : intervalle de confiance (95%)

Juvéniles naturel

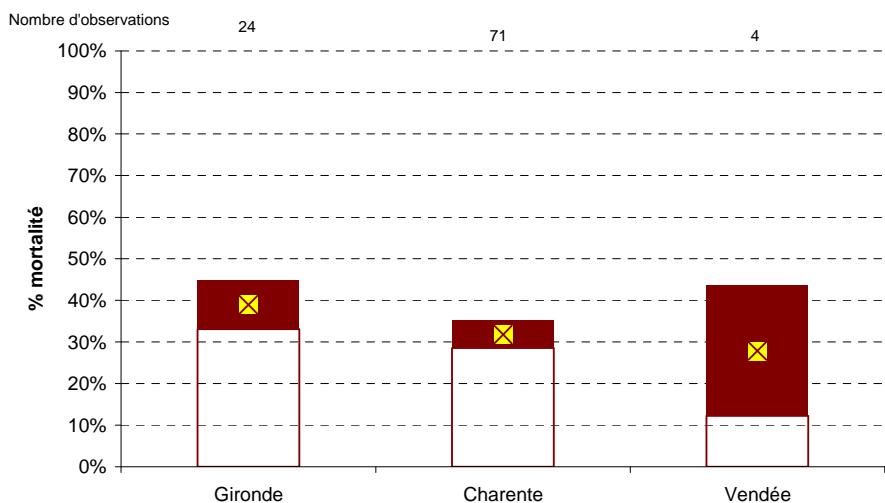
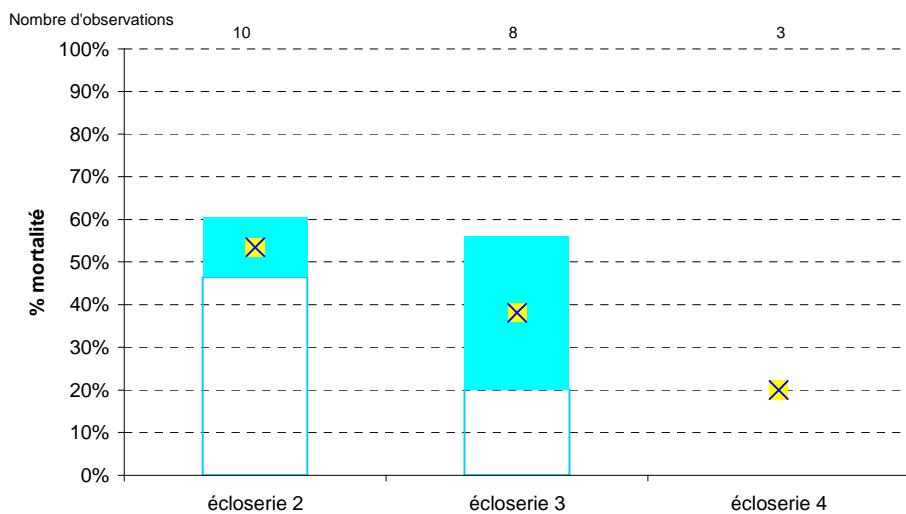
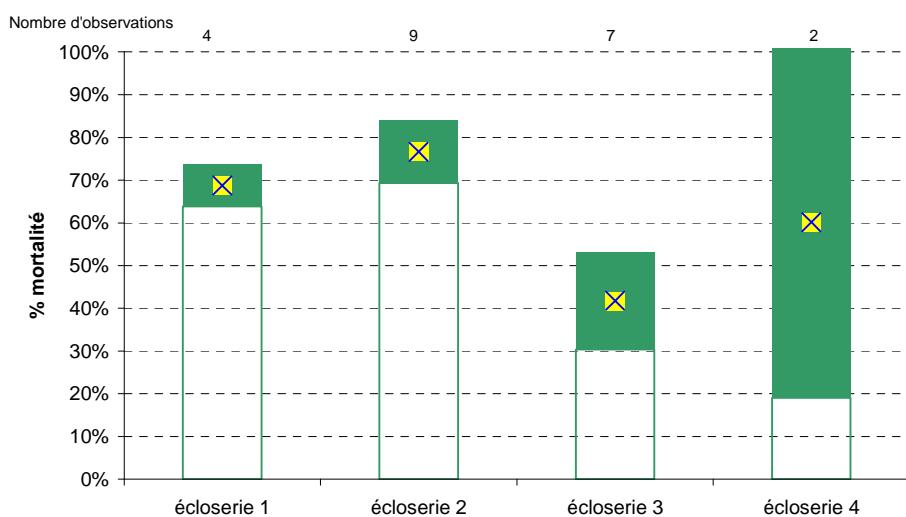
Pour cette classe d'âge, les pertes ne sont pas significativement différentes par rapport aux régions de captage, les mortalités moyennes se situant entre 30 et 40%.

Juvéniles diploïdes d'écloserie

Il n'y a globalement pas de différence entre les origines d'écloserie 2 et 3 même si le taux moyen de mortalité de cette dernière origine est plus faible. Le taux moyen de mortalité concernant l'origine d'écloserie 4 est assez faible (20%) mais n'est calculé qu'à partir d'un très faible nombre d'observations (3).

Juvéniles d'écloserie triploïdes

Pour les origines écloserie 1 et 2, les taux de mortalités des juvéniles ne sont pas significativement différents (de 70 à 80%). La mortalité moyenne des juvéniles d'origine écloserie 3 est la plus faible avec un taux d'environ 40% et n'est pas significativement différente de celle touchant les juvéniles de l'origine écloserie 4. Cependant, là encore, seules deux observations concernant cette origine sont disponibles et présentent une très grande variation, induisant une très grande prudence dans l'interprétation de cette donnée.

18-24 mois naturel**18-24 mois écloserie 2n****18-24 mois écloserie 3n**

✖ : Taux de mortalité moyen.

Histogramme de couleur pleine : intervalle de confiance (95%)

Estimation des pertes en fonction de la date d'ensemencement du naissain sur site d'élevage.

Le champ de renseignement « transfert » du questionnaire permet de connaître la date à laquelle un lot d'huître est introduit sur une concession donnée. Il paraissait intéressant à partir de cette donnée, d'essayer de voir si en fonction de cette date d'introduction sur site, il pouvait y avoir des différences en terme de mortalité.

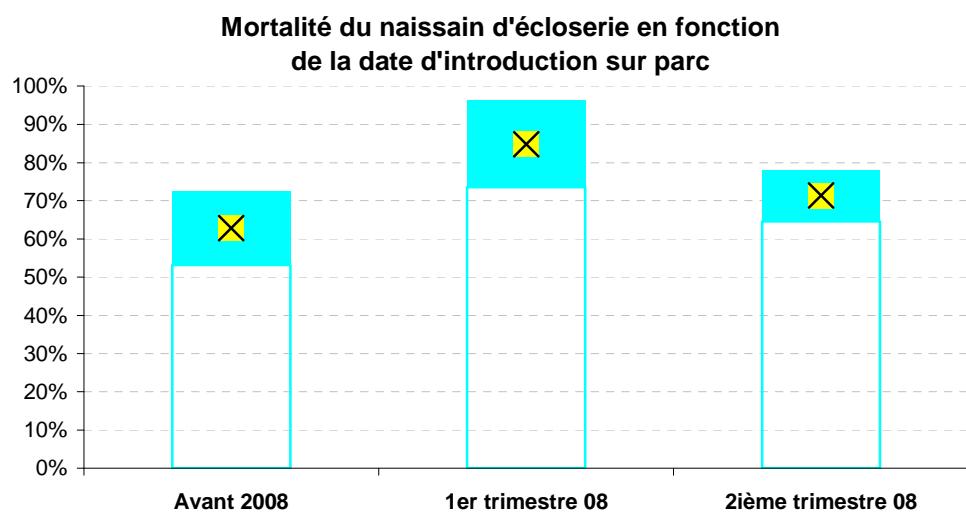
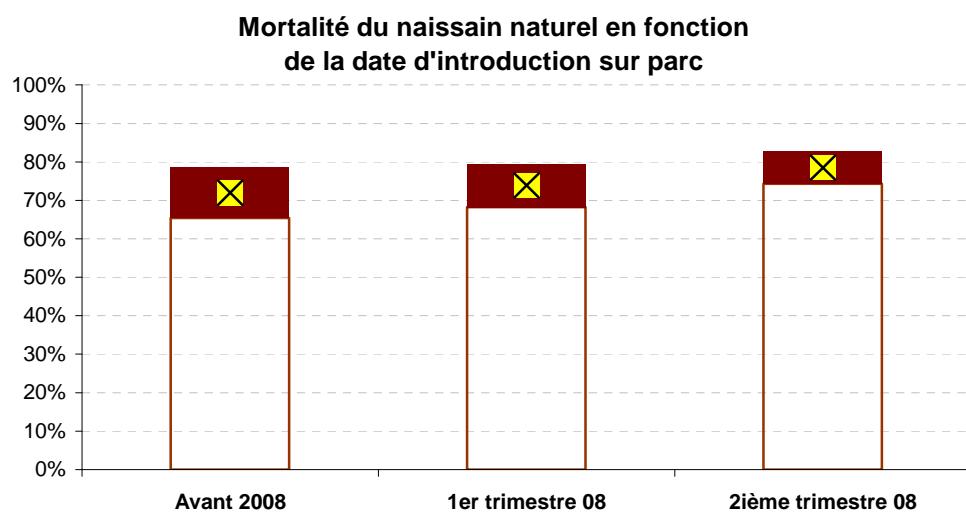
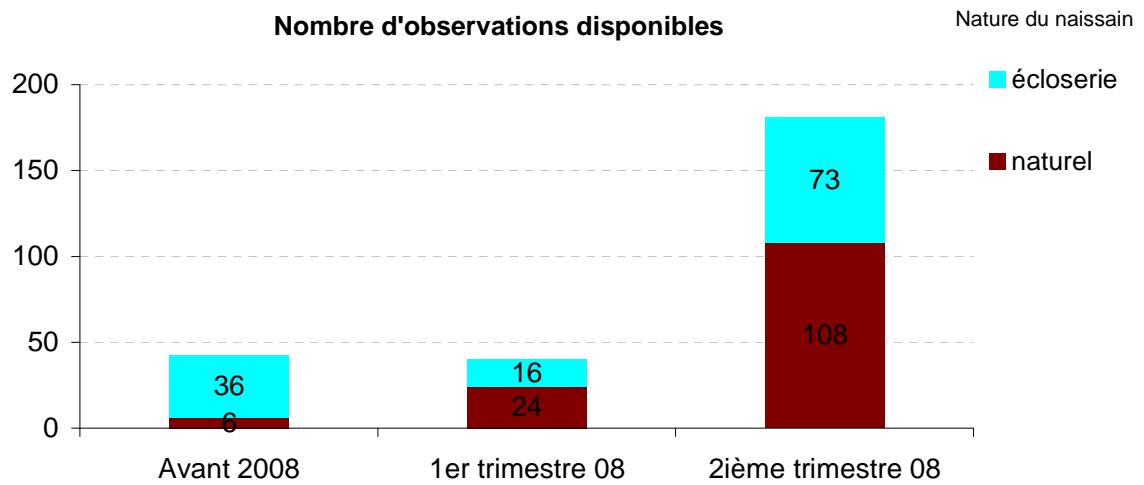
Les données de base disponibles indiquent que la majorité des observations exploitables, concerne des introductions de naissain effectuées au second trimestre de l'année 2008. Les données d'introduction pour le premier trimestre 2008 et avant janvier 2008, sont en nombre équivalent (une quarantaine pour chaque groupe).

Notons également que ces données d'introduction de naissain pour le 1^{er} et 2nd trimestre 2008 sont représentées à 60% par du naissain de captage naturel et 40% par du naissain d'écloserie. Le naissain introduit avant janvier 2008 est représenté à 14% par du naissain naturel et 86% par du naissain d'écloserie.

Pour le naissain de captage naturel, quelque soit sa date d'introduction sur parc, il a subi les mêmes taux de mortalité (de **72%** à **79%**).

Avec le naissain d'écloserie, les taux de mortalités moyens sont de **63%** pour les lots introduits avant janvier 2008, de **85%** pour ceux introduits au 1er trimestre 2008 et **71%** pour ceux introduits au 2nd trimestre 2008. Ces différences ne sont pas assez marquées pour être significatives.

Par conséquent, **quelque soit la date d'introduction sur parc, le naissain semble avoir subi de façon identique les mortalités** apparues fin juin début juillet 2008.



✖ : Taux de mortalité moyen.

Histogramme de couleur pleine : intervalle de confiance (95%)

Spatialisation des pertes

Spatialiser les pertes subies a pour objectif de visualiser sur la base des déclarations de juillet, si ces mortalités touchent un secteur en particulier et s'il est possible de visualiser un ou des « épicentres » d'apparition.

Les cartes présentées en annexes, montrent que **les mortalités de naissain ne touchent pas un secteur en particulier** mais ont au contraire une répartition spatiale assez large. Pour chaque secteur, les déclarations de fortes pertes ne concernent pas une zone bien délimité sur l'estran mais semblent être, la encore, très largement réparties. Bien sûr, les déclarations effectuées dans le cadre de cette enquête ne concernent que les zones accessibles en fonction des coefficients de marée de ce début d'été.

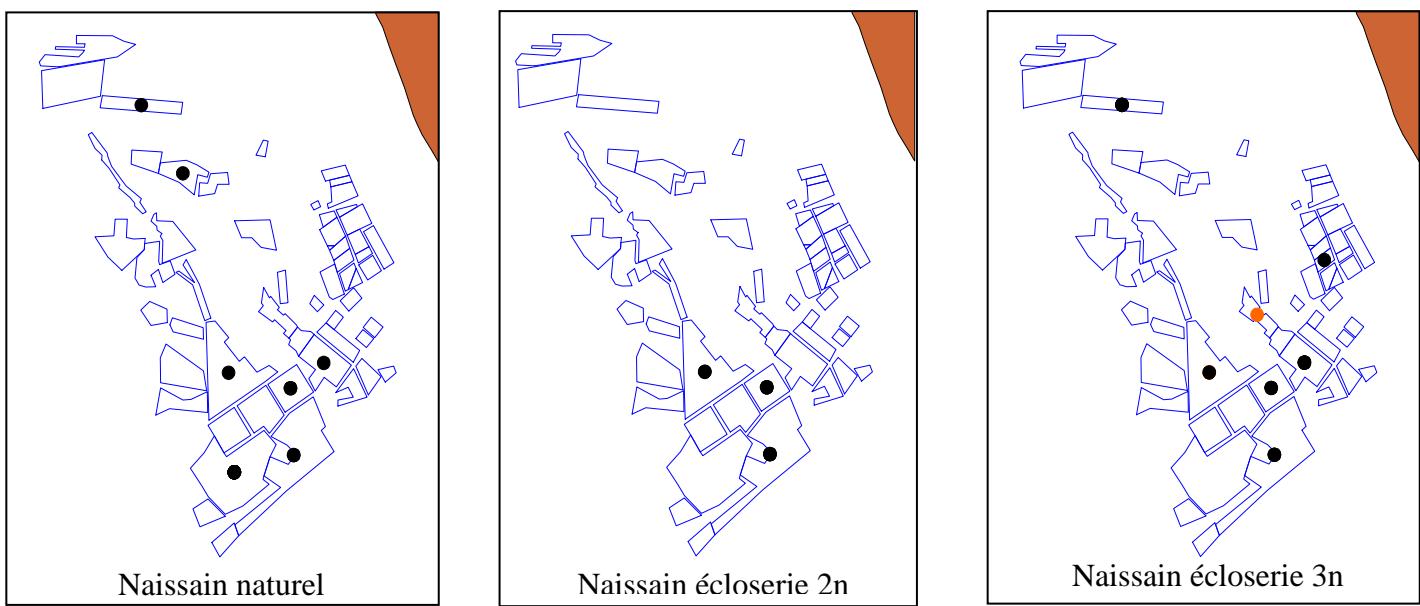
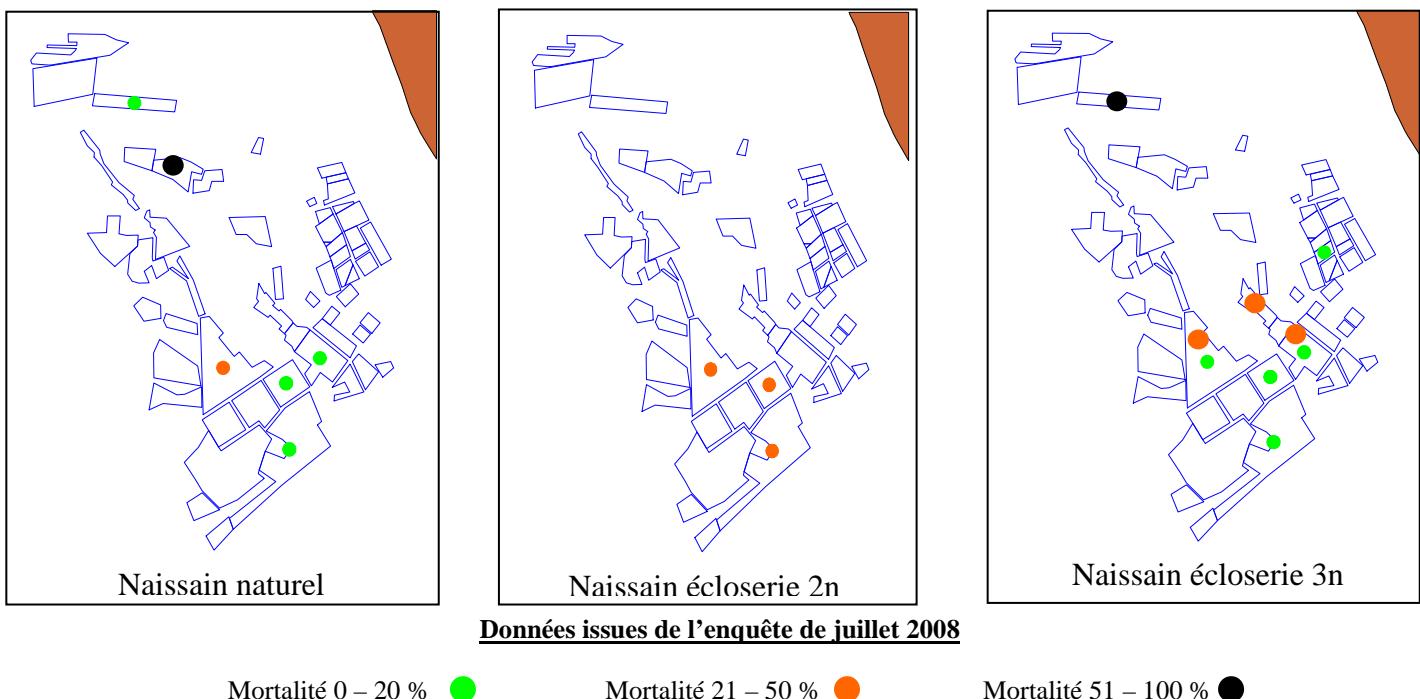
Cette première enquête montre également que spatialement, le nombre d'information concernant la côte Ouest Cotentin est plus important que pour la côte Est. Cela est dû évidemment à la grandeur de ce bassin en nombre de concessions mais également au caractère totalement inhabituel du phénomène pour ces secteurs. Les professionnels ont certainement été très vite alertés par l'ampleur des pertes constatées (premiers témoignages concernant la zone de Blainville-Gouville). D'autre part, outre la grandeur de ce bassin, il est également souligné lors d'interviews complémentaires que la quantité de naissain mis en élevage y est importante (stratégies d'élevage dépendant des caractéristiques de ce bassin).

Enfin, il reste à s'interroger sur les déclarations de faible perte pour certains lots. Pour quelques cas, il existe des éléments de réponse (évoquées dans le chapitre suivant). Pour d'autres, il est difficile de statuer sur la seule base de l'enquête, d'autres éléments complémentaires étant à acquérir comme les charges en naissain sur les concessions, la zootechnie appliquée etc.... Ces éléments pourront sans doute être acquis au cours d'une enquête épidémiologique plus poussée soit par enquête directe auprès des ostréiculteurs, soit sur la base de suivi existant comme l'étude des stocks réalisée par Ifremer.

Ces aspects sont à creuser. En effet, **l'hypothèse de facteurs aggravant le déclenchement et la propagation des mortalités basée sur la présence en grand nombre de lots de naissain d'huîtres sur les sites ostréicoles n'est pas à exclure.**

Evolution dans le temps des mortalités

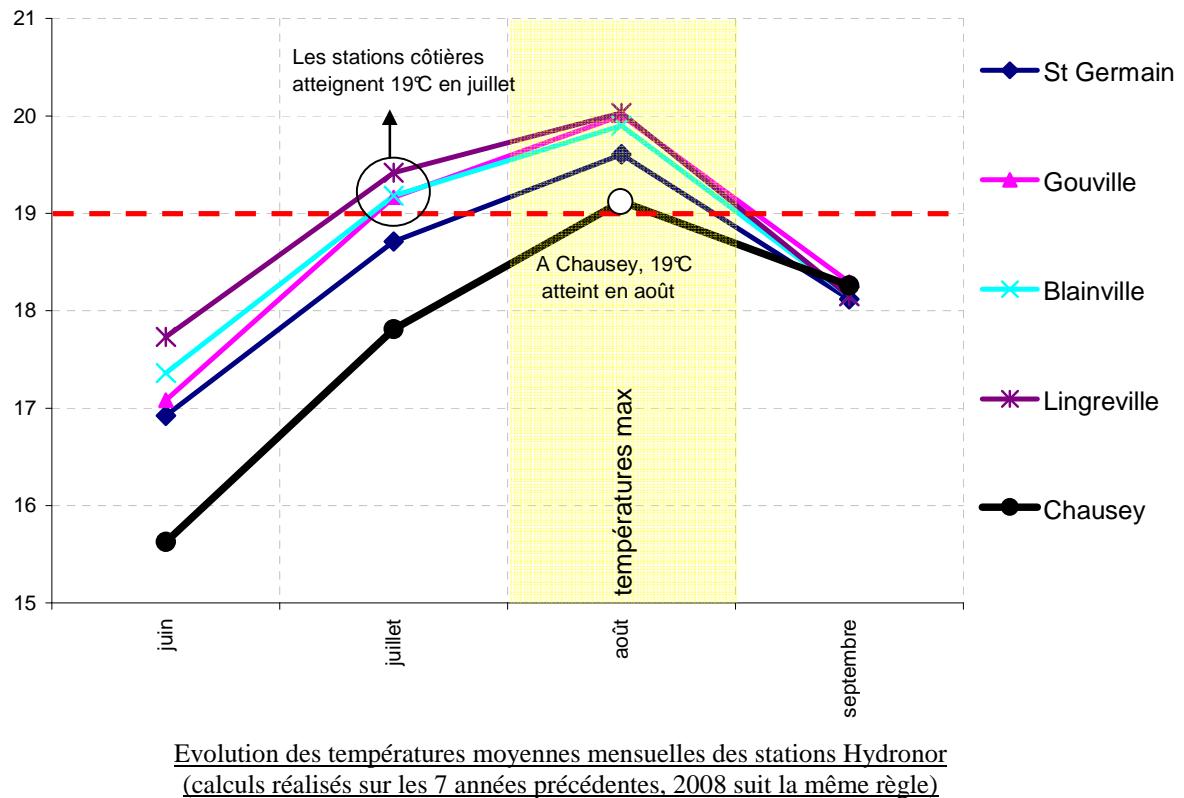
Les compléments d'information concernant les zones où de faibles mortalités étaient observées en juillet, ont montré avec un mois et demi de recul, que dans certains cas, les niveaux des pertes passaient dans la tranche de mortalité maximum (50 à 100%). Cela est très visible pour le secteur de **St Germain** par exemple.



Compléments d'information obtenus en août 2008

Dans ce cas, **cette évolution est essentiellement le fait d'une meilleure évaluation des pertes au cours du temps par les ostréiculteurs** (marée de coefficients plus forts, plus de temps pour mieux apprécier les pertes).

Dans d'autres cas, il est question d'un décalage temporel de l'apparition des mortalités. C'est par exemple le cas de Chausey : aucune déclaration de pertes n'avait été transmise au moment de la première enquête. Ce secteur a été touché environ un mois après la côte Ouest. Ce site ostréicole est certes plus petit, les charges en naissain y sont moins importantes. Seul un ostréiculteur exploite sur sa concession du naissain, les autres n'élevant que des classes d'âge supérieures. Le décalage d'apparition des mortalités dans ce cas peut être dû au décalage thermique existant entre Chausey et les stations côtières, comme le montre le graphique ci-dessous (information transmise à l'Ifremer cet été pour la synthèse environnementale – données du réseau Hydronor SMEL – Dossier suivi par JL BLIN).



Dans ce cas, le déclenchement du phénomène est certainement très lié aux conditions environnementales.

A Priori, les mortalités sont apparues sur une courte période. Il ne semble pas que celles-ci aient perduré dans le temps.

Chapitre 2

Complément d'information – expérimentations SMEL

Les expérimentations que le SMEL conduit, apportent d'autres éclairages sur ces mortalités estivales. Le nombre de stations de suivi permet d'avoir une couverture de l'ensemble des sites de production ostréicole.

Rappel sur les principes zootechniques des expérimentations

REMONOR (Réseau régional SMEL - IFREMER - Dossier suivi par S. Pien SMEL):

Deux lots de classe d'âge naissant et adultes (18 mois) sont mis à l'eau en mars pour une année d'élevage avec visites intermédiaires pour prélèvement d'échantillons tous les trimestres (**P1** : juin N, **P2** : septembre N, **P3** décembre N, **REF** : mars N+1). Charge par $\frac{1}{2}$ poche naissant : 400 à la mise à l'eau puis 200 à partir de l'été.

OSTREOS (Programme national IFREMER - Dossier suivi par S. Pien SMEL) :

Même méthodologie mais avec échantillonnages mensuels

Suivi des indicateurs de saturation du schéma des structures de la Manche
(étude SMEL pour la SRC - Dossier suivi par JL. Blin SMEL) :

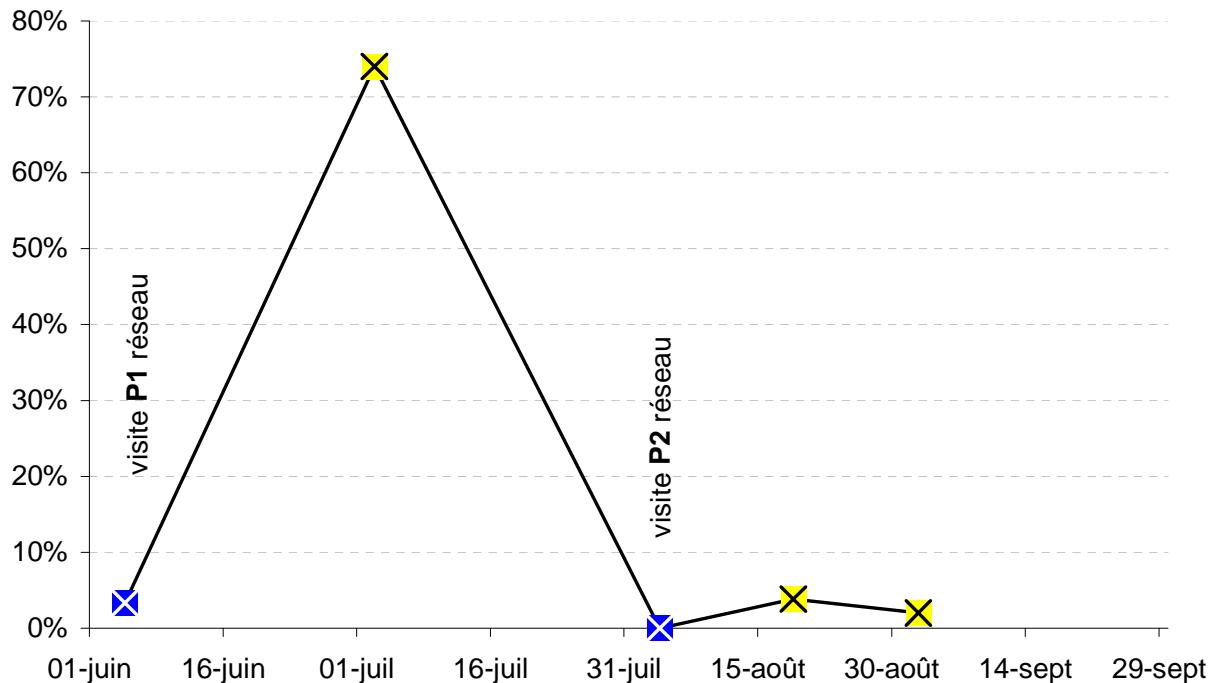
Lancement de cycles longs d'élevage, mise à l'eau en mars (pour 3 années consécutives depuis 2007), à partir de naissant. Charge initiale à 1000 naissains à la poche. Dédoubllement en fonction de la croissance (nombre de dédoublement minimum une fois par an avec changement de mailles de poche), aboutissant à des charges allant de 500 à 200 individus la deuxième année et 180 à 200 individus par poche la troisième année.

Notons que pour ces expérimentations, les huîtres sont de type captage naturel et d'origine « Fourras ». Pour le réseau et le programme national, le naissant est prégrossi ailleurs qu'en Normandie. Pour l'étude « suivi des indicateurs », le naissant capté à Fourras est ensuite prégrossi à Blainville sur la côte Ouest à partir de l'automne.

Evolution temporelle des mortalités.

Dans le cas du suivi OSTREOS réalisé sur la station de Blainville sur mer de la côte Ouest, les mortalités ont été suivies régulièrement dès leur apparition.

Comme le montre le graphique ci-contre, les mortalités ont été constatées le 3 juillet avec 74% de perte. Par la suite, celles-ci restent très faibles. Le phénomène de mortalité a eu lieu dans un temps très limité.



Evolution du taux de mortalité (exprimé en %) du lot de naissain naturel élevé sur la station OSTREOS à Blainville sur mer.

Résultats de mortalité du réseau REMONOR

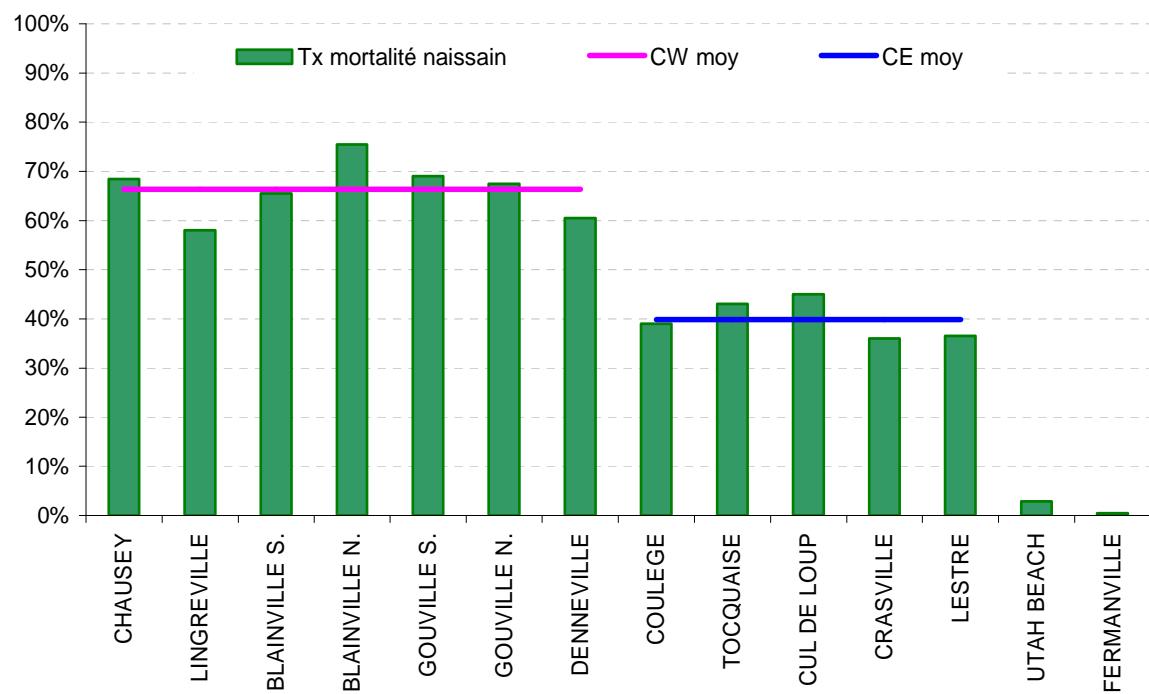
Les mortalités présentées ici sont issues de la visite d'échantillonnage effectuée début septembre et correspondant donc à la mortalité estivale.

Ces taux de mortalité se situent entre 55 et 75% pour les stations de la Côte Ouest.

Ils se situent entre 40 et 50% pour la Côte Est.

Il y a donc une différence de mortalité très significative entre les deux bassins de la Manche dans le cadre de ce réseau.

La station d'Utah, une des trois stations du bassin Baie des Veys située dans la Manche, présente un taux de mortalité très faible (< 5%). Il en est de même pour la station régionale de Fermanville (station en eau profonde).



Taux de mortalité estivale (%) des lots de naissain dans le cadre du réseau REMONOR dans la Manche

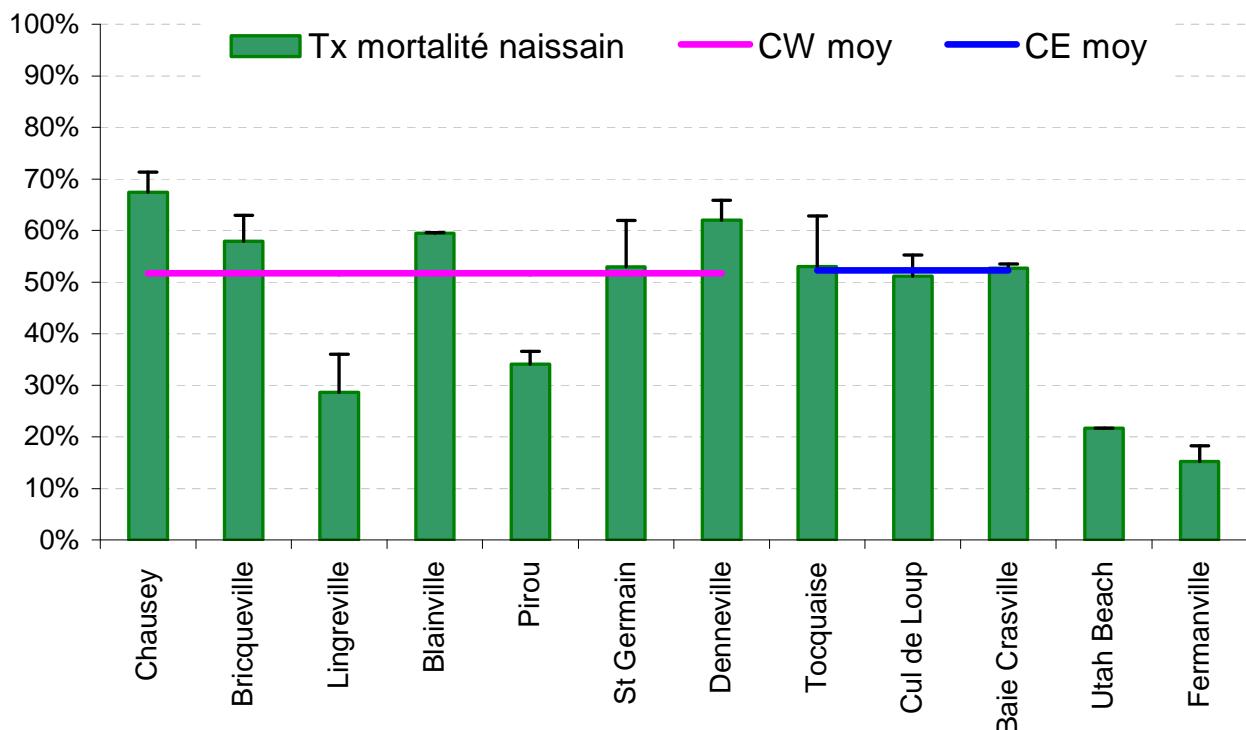
Résultats de mortalité de l'étude « suivi des indicateurs du schéma des structures de la Manche ».

Sur la côte Ouest, la majeure partie des stations suivies présente des taux de mortalité allant de 50 à 68 %. Seules deux stations présentent des mortalités plus faibles : Lingreville avec 30 % et Pirou avec environ 35 %. Les résultats de ces deux stations sont cohérents avec les mortalités observées dans ces secteurs (voir carte en annexe).

Sur la côte Est, les mortalités estivales sont d'environ 50%.

Pour la station d'Utah et Fermanville, les mortalités sont significativement plus faibles avec respectivement 20 et 17 %.

Avec cette répartition des mortalités, pour cette étude, en moyenne, il n'y a pas de différence significative entre les pertes subies sur la côte Ouest et celles de la côte Est. Ces pertes sont par contre significativement plus faible pour la station d'utah et Fermanville avec des niveaux pouvant être jugés comme « normaux » ou « non inquiétants ».



Taux de mortalité estivale (%) des lots de naissain de l'étude sur les indicateurs de saturation du schéma des structures de la Manche

Discussion et Conclusion

Ces informations recueillies, en pleine crise, par l'enquête SRC, et, à l'issue de l'été, pour les études SMEL, nous apportent quelques réponses sur l'état des lieux de ce phénomène de mortalité dans la Manche.

D'une part, nous avons vu que spatialement, bon nombre de secteurs ont été touchés. Des niveaux anormalement importants de perte ont été constatés pour le naissain essentiellement, et dans une moindre mesure, pour les huîtres entre 1 et 2 ans. Bien ciblées dans le temps, ces mortalités une fois déclenchées, ont touché le naissain quelque soit son origine et sa nature, ce qui témoigne de la brutalité du phénomène une fois engagé. Par contre, ces données ne peuvent, à posteriori, renseigner sur la dynamique d'apparition et de développement de ces mortalités.

D'autre part, ces mortalités sur les lots de naissain, semblaient d'autant plus importantes, que les secteurs concernés abritaient du naissain en grande quantité. Cela est très visible avec les expérimentations conduites par le SMEL dans le cadre du réseau ou de l'étude évoquée ici. En effet, les niveaux très faibles de mortalité relevés à Utah ou à Fermanville, peuvent en partie s'expliquer ainsi. Ces secteurs ne sont pas des lieux d'introduction massive de naissain. Pour Utah, a priori, aucun ostréiculteur n'en met. Pour Fermanville, très peu de naissain était présent dans ce secteur, qui plus est, bénéficie de conditions environnementales différentes de celles des secteurs touchés. La température de l'eau de mer n'a pratiquement pas dépassé les 19°C au cours de cet été.

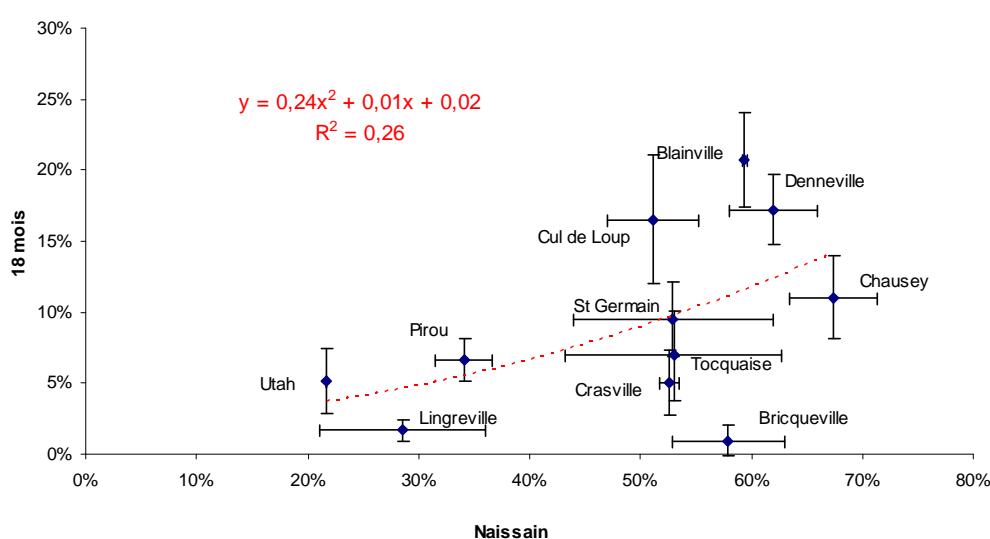
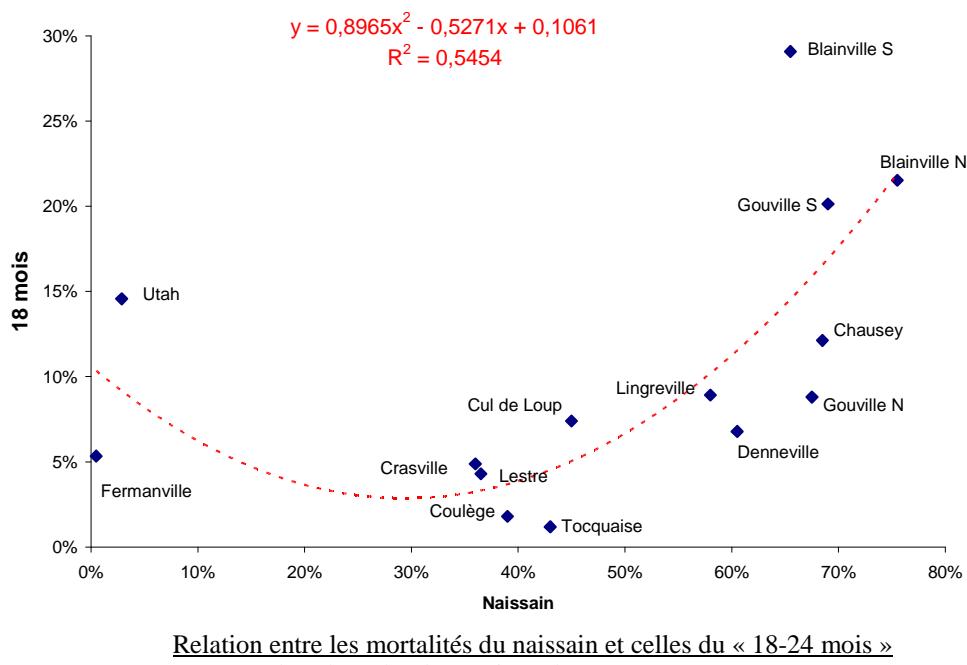
Un autre exemple (qui pourrait être un contre exemple de l'hypothèse du facteur « présence et charge en naissain ») existe également avec les informations transmises par les autorités de Jersey. Sur ce site, l'ostréiculture ne peut être réalisée qu'à partir de naissain provenant d'écloserie, naissain qui ne doit pas avoir été mis en milieu naturel avant introduction sur ce territoire. Ces lots n'ont pas été touchés par les mortalités de l'été. Mais là encore, comme pour Fermanville, les conditions environnementales de l'été à Jersey étaient telles que la température de l'eau n'a jamais dépassé 19°C. Il n'y a donc pas eu déclenchement du phénomène malgré la présence de naissain en grand nombre. Le facteur environnemental reste donc un facteur important dans l'ouverture de la « fenêtre à risque » (terminologie issue du modèle explicatif des mortalités estivales MOREST – IFREMER).

Ainsi, rien ne laisse supposer que le déclenchement des mortalités serait lié aux densités massives de naissain présentes sur les concessions. Mais concernant leur propagation rapide et leur grande ampleur, ce facteur charge est très certainement significatif.

De plus, la « charge » pourrait être également considérée comme facteur de propagation « horizontal » vers d'autres classes d'âge (et notamment la classe d'âge immédiatement supérieure). Au cours des interviews réalisées, revenait souvent ce témoignage et cet impression qu'à l'échelle des secteurs, plus les niveaux de mortalité de naissain étaient importants plus ceux du « 18-24 mois » l'étaient aussi. Il ne s'agit pas de dire que cette classe d'âge subissait des pertes de même ampleur, car nous l'avons vu, les mortalités du « 18-24 mois » sont en % moins importantes, mais pour ce niveau de perte, il semblait y avoir un lien.

Pour répondre à cette dernière question nous avons, grâce à différents jeux de données, essayé de vérifier si ce lien pouvait être statistiquement observable en comparant les mortalités observées de naissain et de « 18-24 mois » sur un site donné.

Avec les données de l'enquête SRC, aucune relation n'a pu être relevée. Par contre, comme le montrent les graphiques suivants, avec les résultats du réseau REMONOR, la mortalité des lots de la classe d'âge « 18-24mois » s'expliquent à 54 % par les mortalités du naissain. Avec les résultats de l'étude Schéma des structures, celles-ci ne sont expliquées qu'à hauteur de 26 % par les mortalités de naissain.



Enfin, l'aspect zootechnie a parfois été évoqué par les professionnels mais n'a pu être examiné dans le cadre de ce travail. De nombreux témoignages indiquent que des poches restées très chargées ont subi des mortalités moins importantes que celles qui avaient été dédoublées. Il n'a pas été possible d'avoir des résultats chiffrés concernant ces affirmations. Y compris avec les deux expérimentations que nous présentons ici en complément d'information, et présentant d'un point de vue zootechnique deux exemples de charge en naissain, il est difficile de statuer sur ce point. Certes les taux de mortalité de l'étude « schéma des structures » (charge 1000 individus / poche) pour les stations côte Ouest sont moins élevés que ceux observés avec le réseau (charge à 200 individus / 1/2 poche), mais ce n'est pas le cas si l'on regarde les résultats des stations de la côte Est.

De plus, le niveau bathymétrique aurait également été cité comme prépondérant sur le développement des mortalités, les lots de naissains situés en haut d'estran sur réserve auraient moins subi de pertes que ceux élevés plus bas. Là encore aucun chiffre pour infirmer ou confirmer ces dires.

Il n'en reste pas moins que l'aspect zootechnique est un élément très important à prendre en compte dans le cas présent, car selon les premiers bilans explicatifs, il constitue le seul maillon « maîtrisable » par la profession pour échapper à de tels phénomènes de mortalité.

Il serait important de pouvoir maîtriser les charges en naissain qui sont introduites sur les concessions des différents secteurs et se poser la question de la bonne adéquation de ces charges avec les besoins de la production. Et de façon à mieux comprendre également ce qui s'est passé, il serait important de pouvoir connaître ces charges et de mettre en place des moyens pour acquérir ce genre de données.

Côté zootechnique, s'il y a des pistes envisageables, celles-ci doivent impérativement être validées. Le SMEL proposera donc pour l'année qui vient, d'aborder ce volet qui, bien souvent est oublié et noyé par les besoins en terme de diagnostique et acquis de connaissance.

En bilan, cet épisode rapide et brutal de mortalité a démontré qu'il était impératif d'avoir une très forte cohésion entre les différents organismes pour acquérir, recueillir, traiter et transmettre les informations qui se doivent d'être fiables.

ANNEXE

Cartes de répartition des mortalités de naissain déclarées début juillet 2008

Source SRC : première enquête

Abréviations :

- E : naissain d'écloserie
- 2n : diploïde
- 3n : triploïde
- Nc : ploïdie non communiquée

Légende :

Clefs de répartition des taux de mortalité déclarés

Mortalité 0-20 %

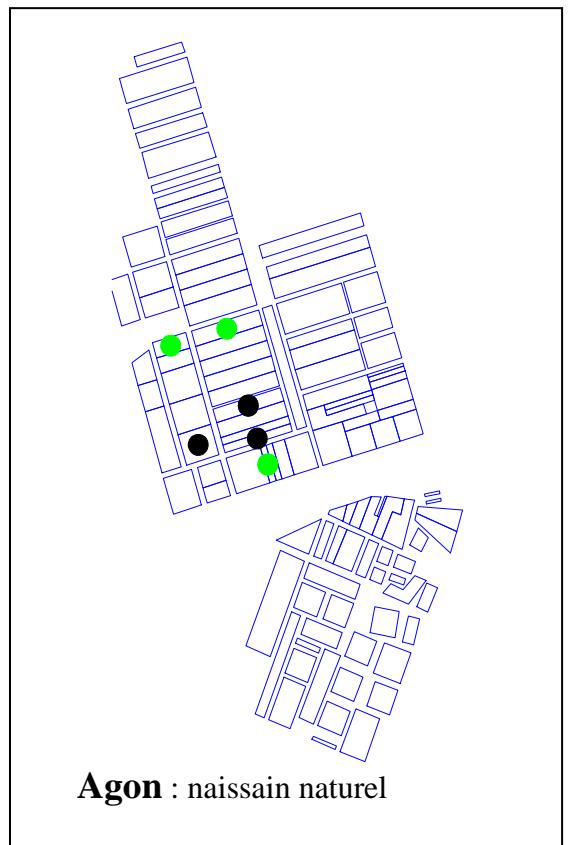
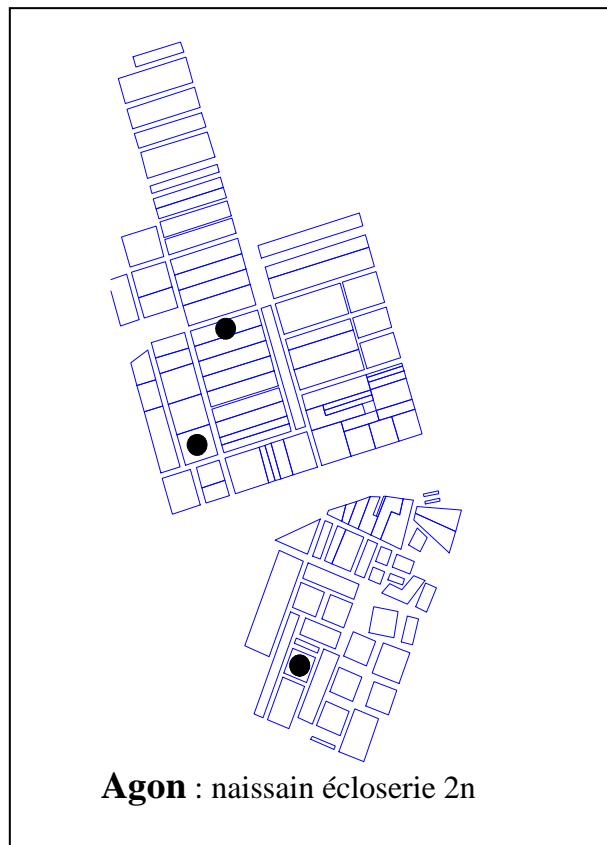
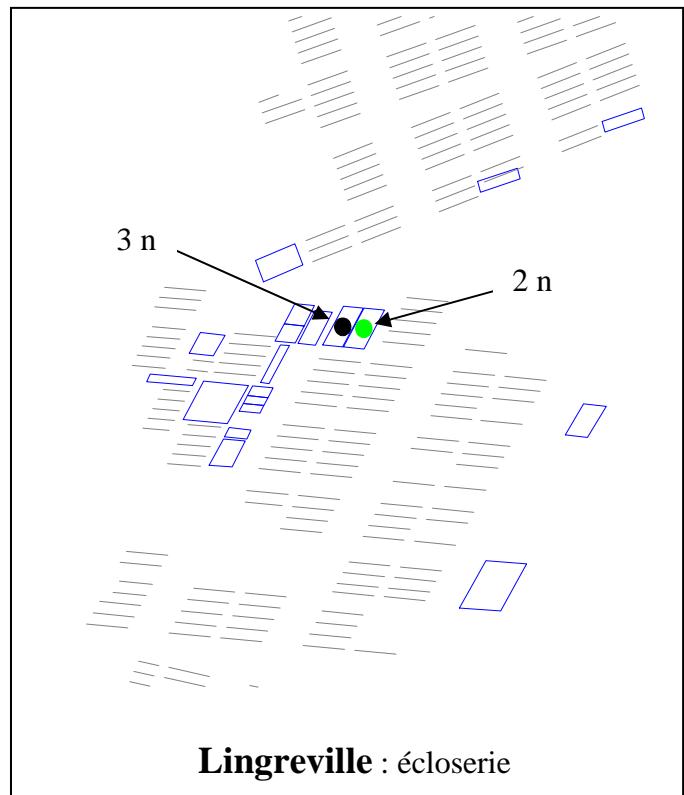
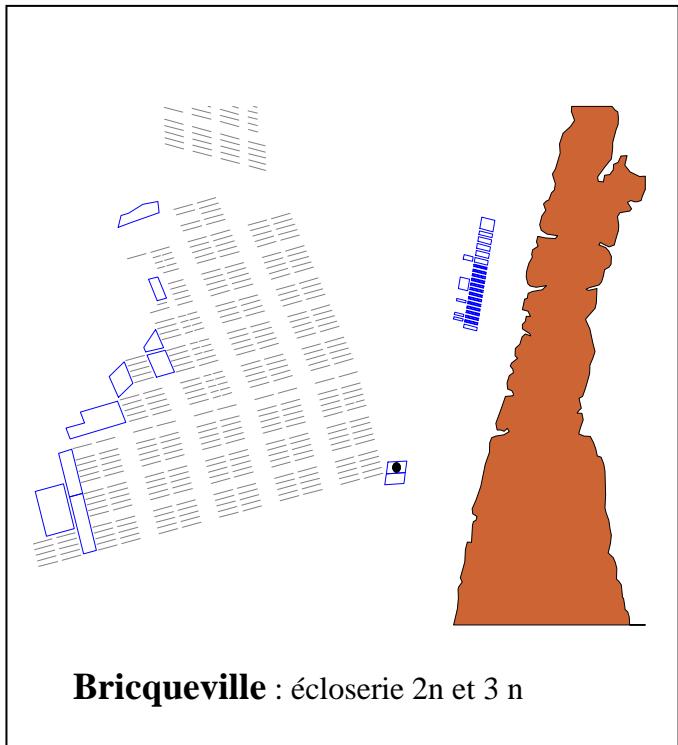


Mortalité 21-50 %



Mortalité 51-100 %





Mortalité 0-20 %

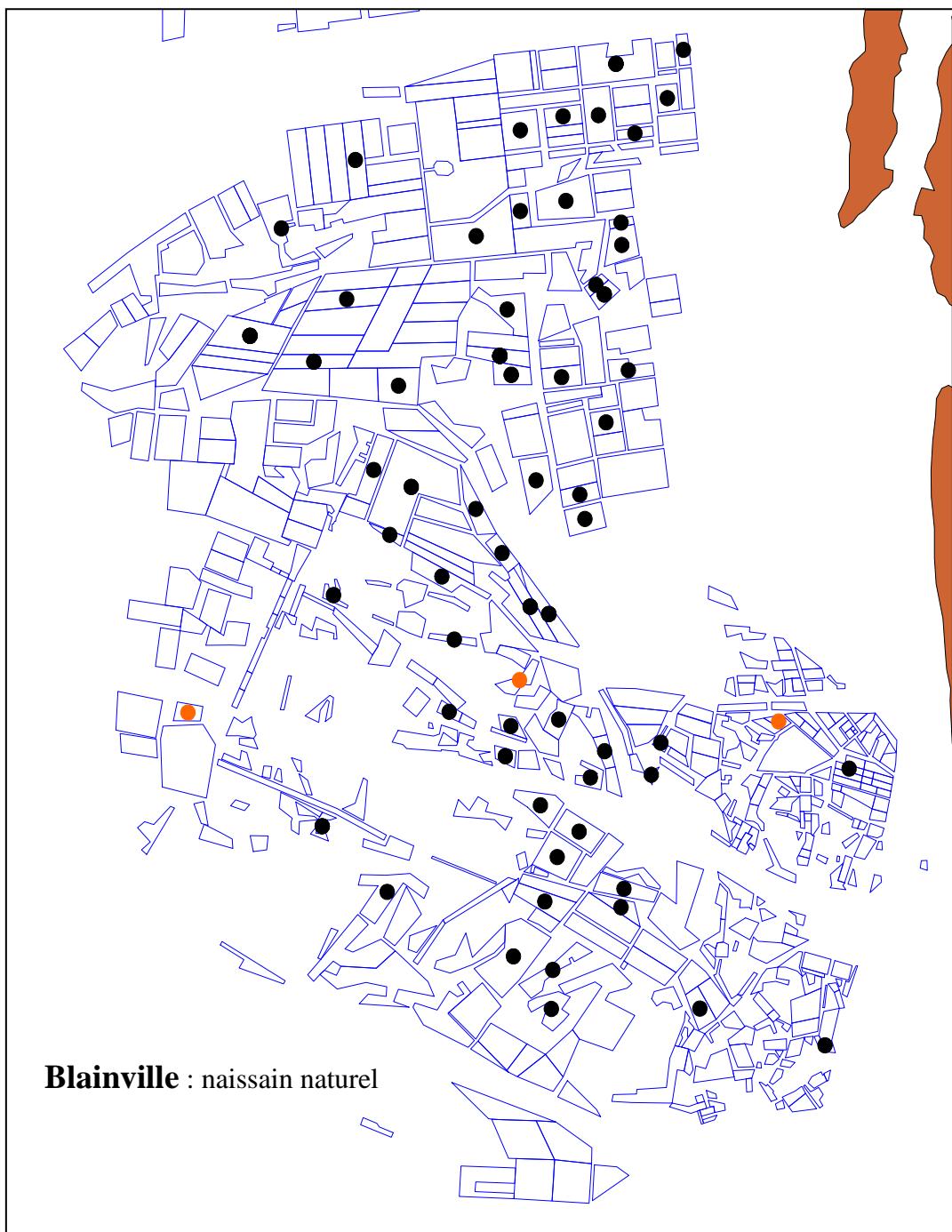


Mortalité 21-50 %



Mortalité 51-100 %





Mortalité 0-20 %

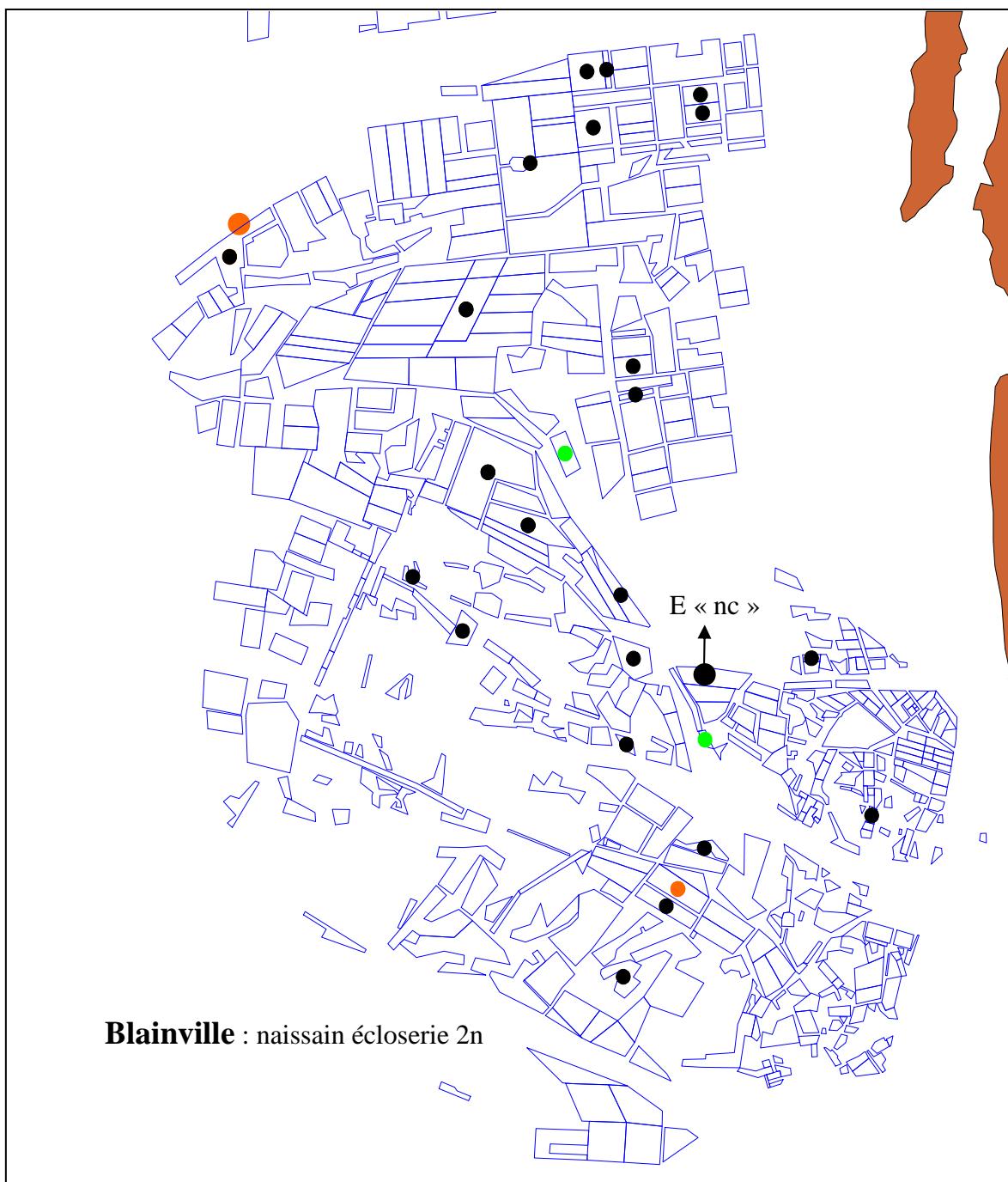


Mortalité 21-50 %



Mortalité 51-100 %





Mortalité 0-20 %

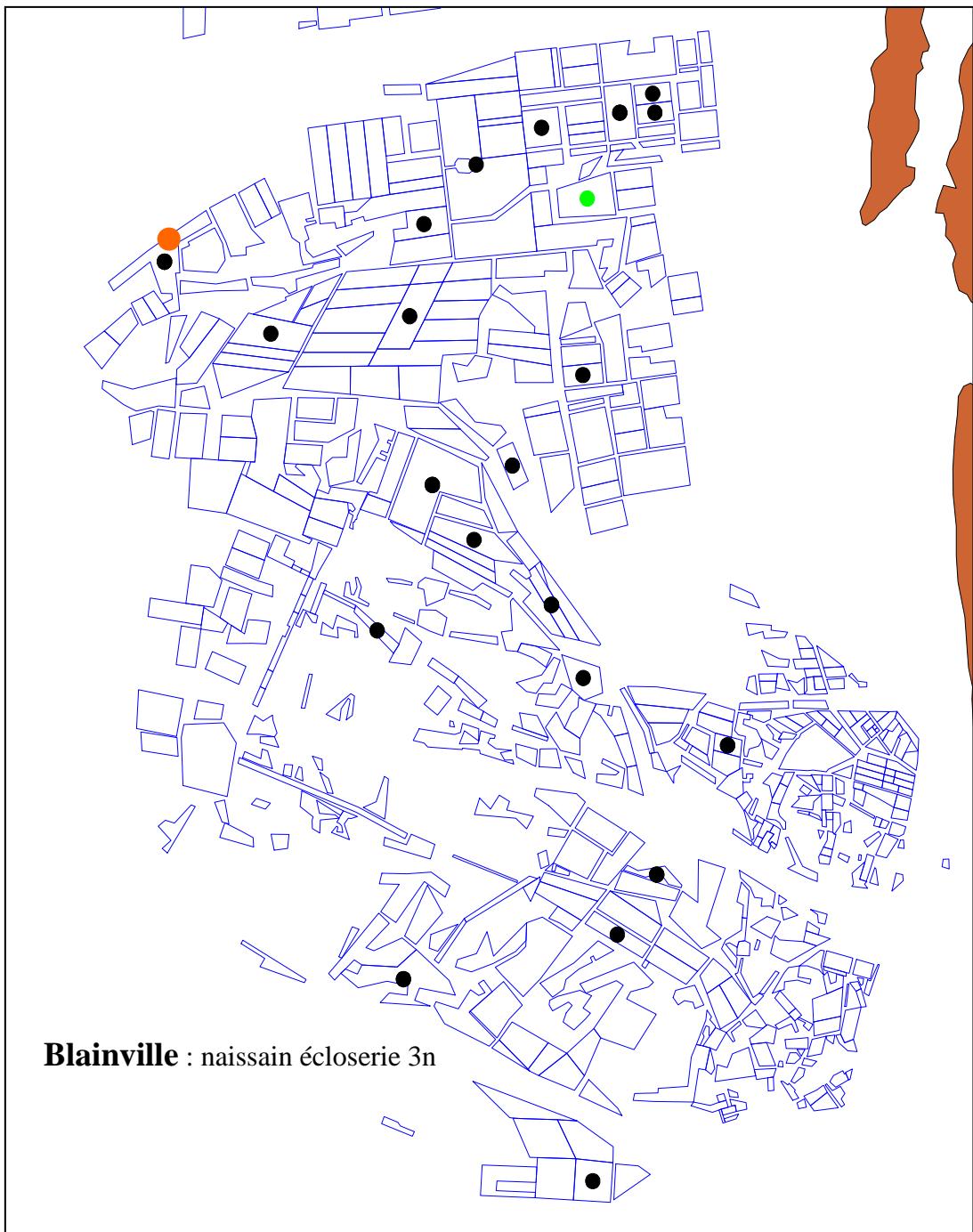


Mortalité 21-50 %



Mortalité 51-100 %





Mortalité 0-20 %

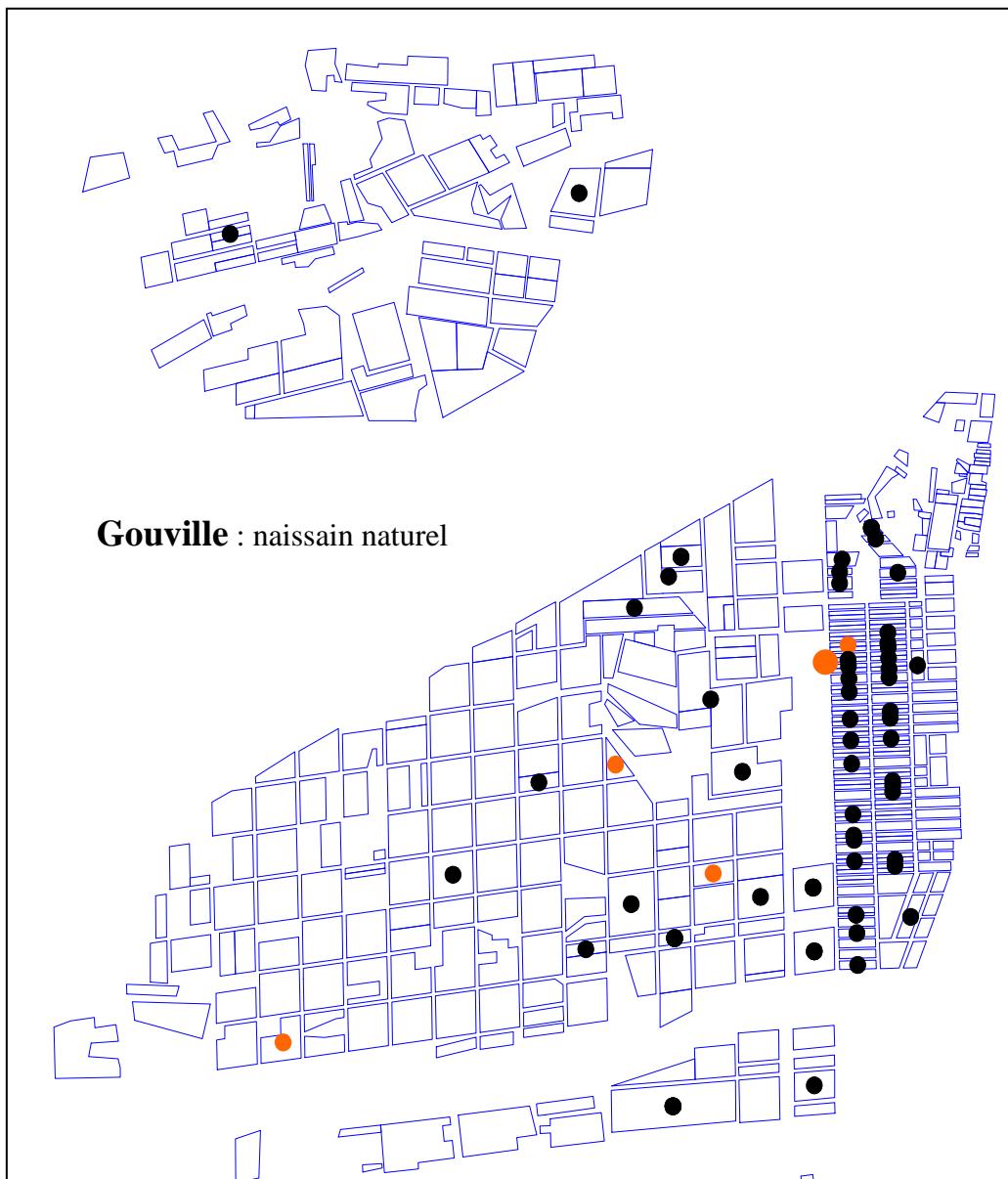
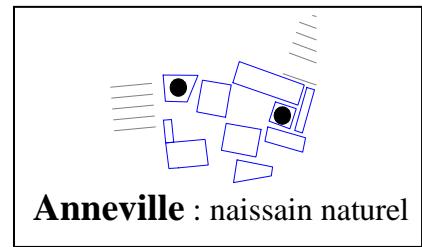


Mortalité 21-50 %



Mortalité 51-100 %





Mortalité 0-20 %

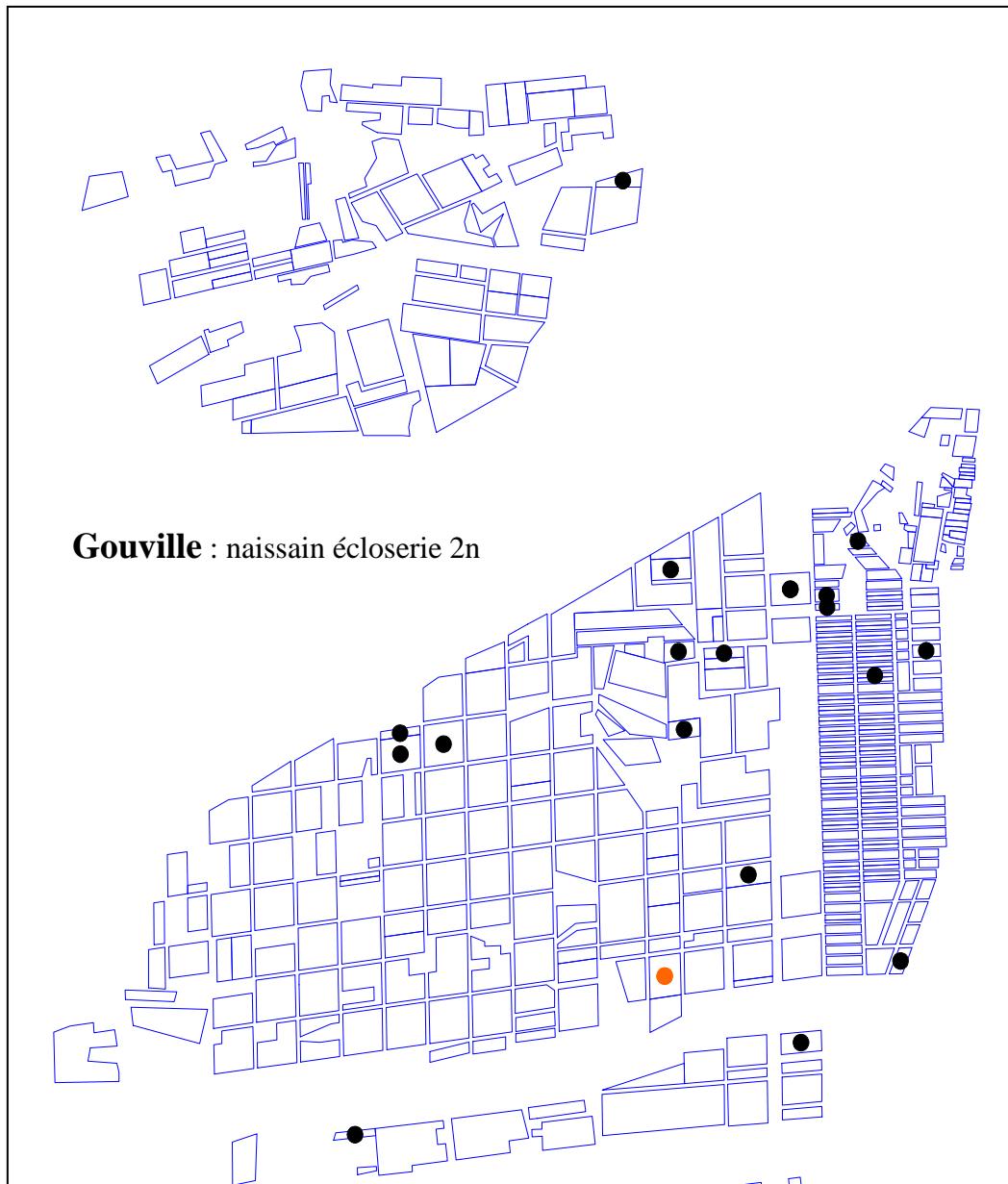


Mortalité 21-50 %



Mortalité 51-100 %





Mortalité 0-20 %

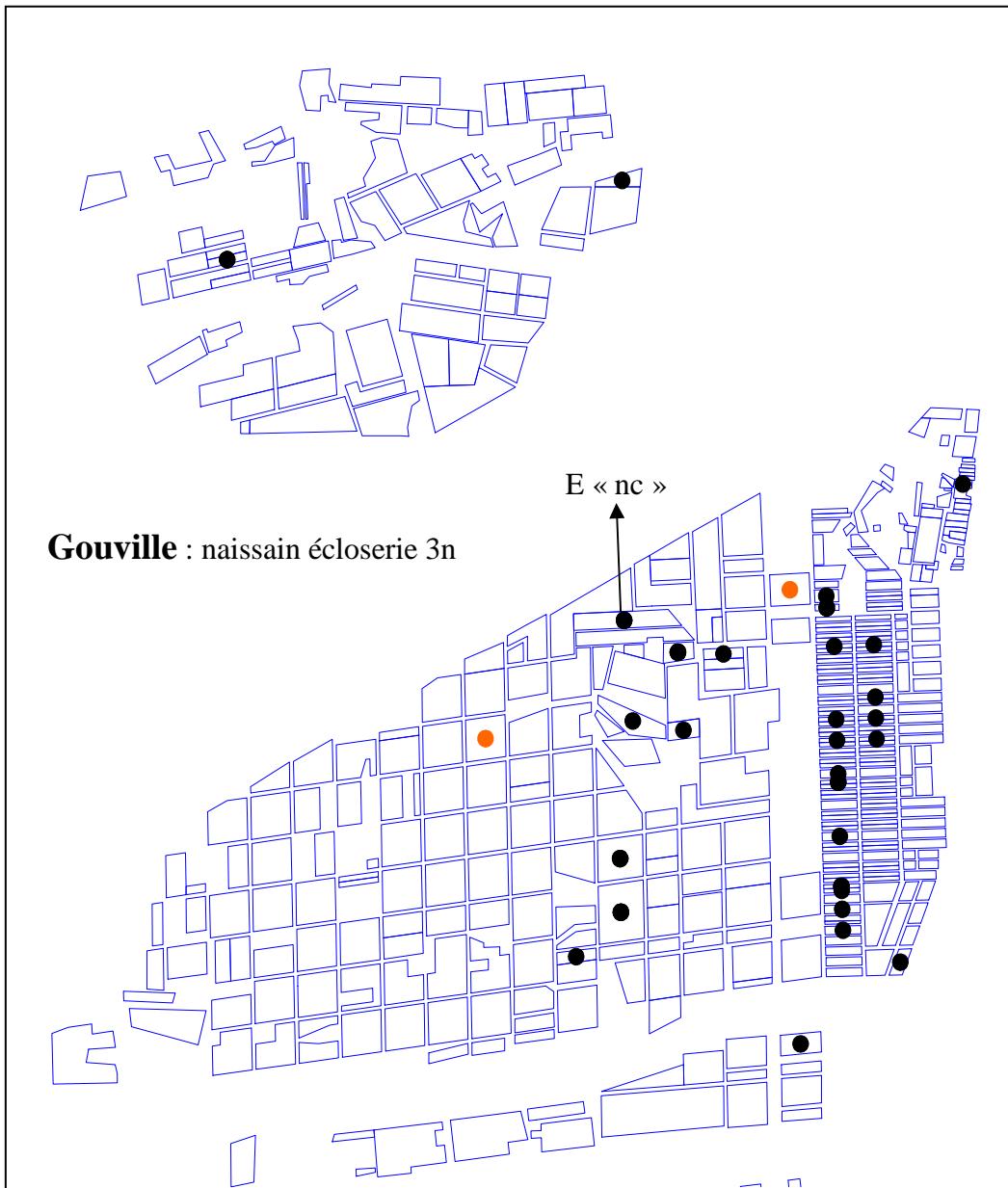


Mortalité 21-50 %



Mortalité 51-100 %





Mortalité 0-20 %

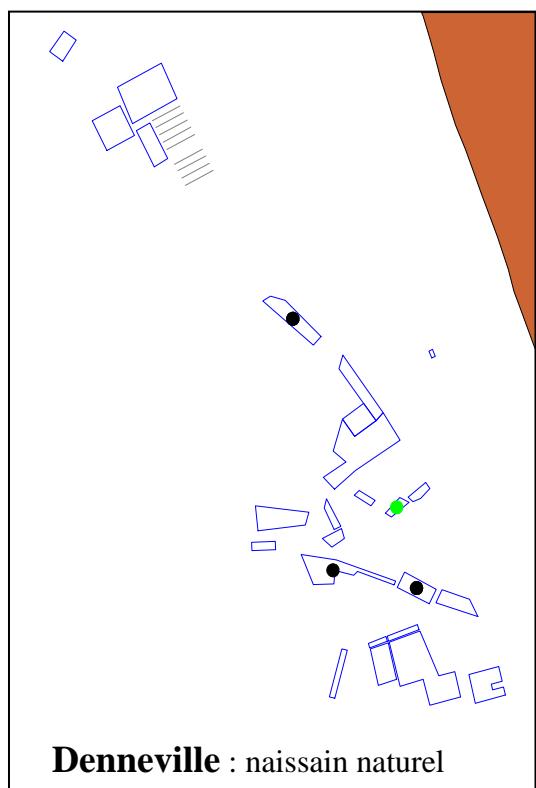
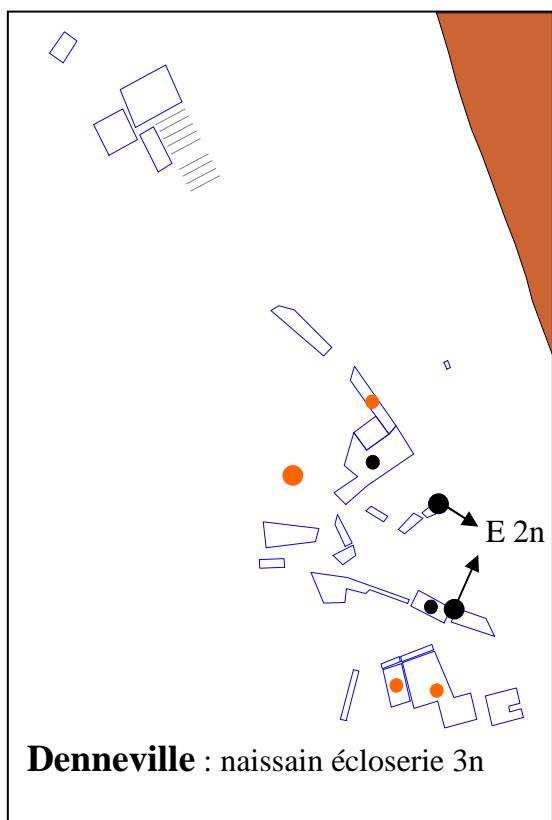
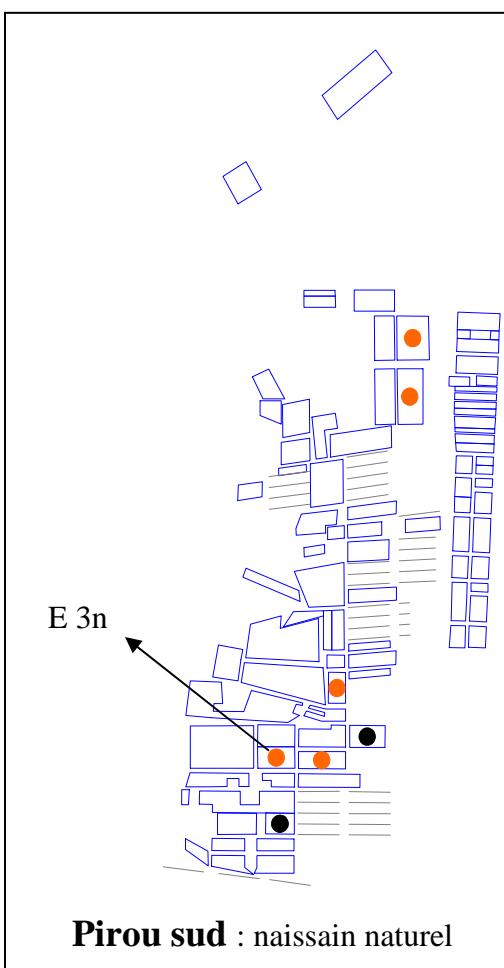
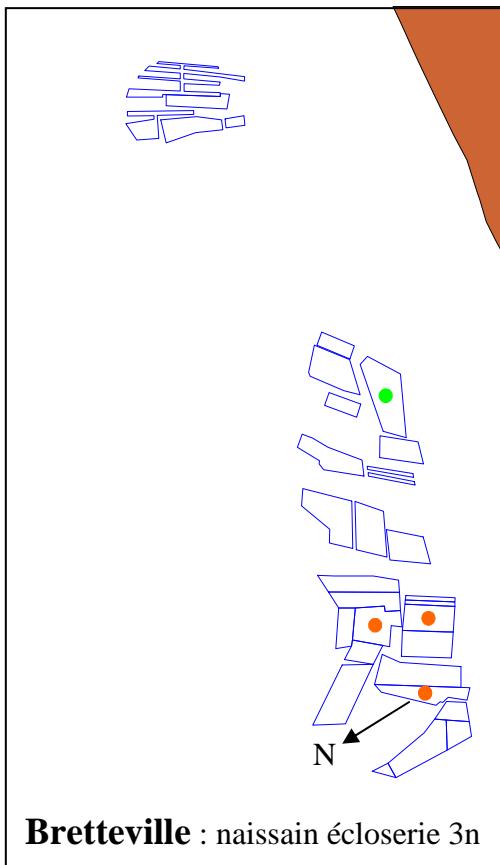


Mortalité 21-50 %



Mortalité 51-100 %





Mortalité 0-20 %

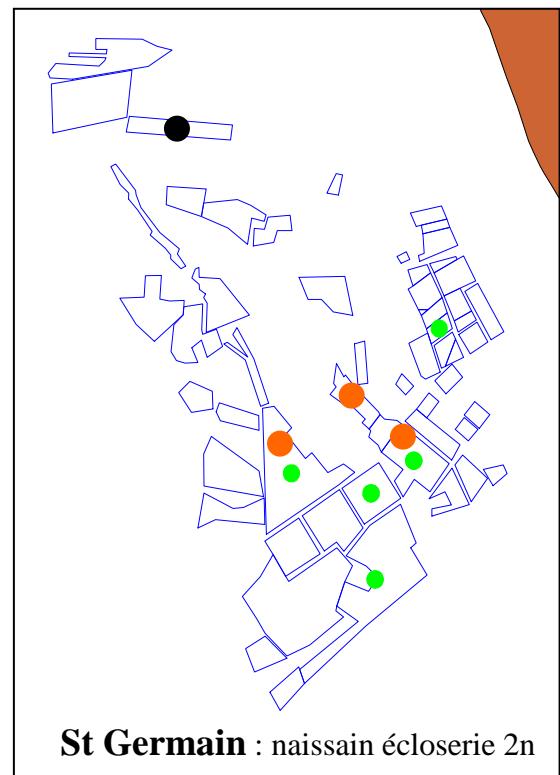
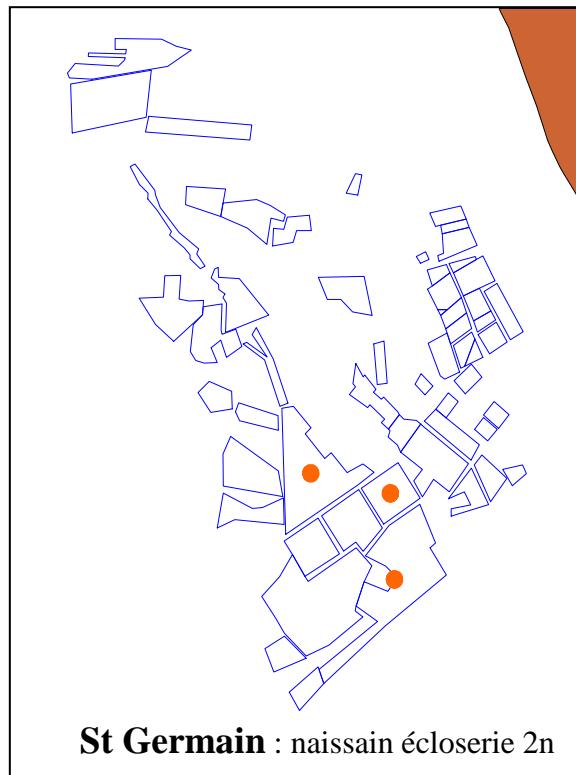
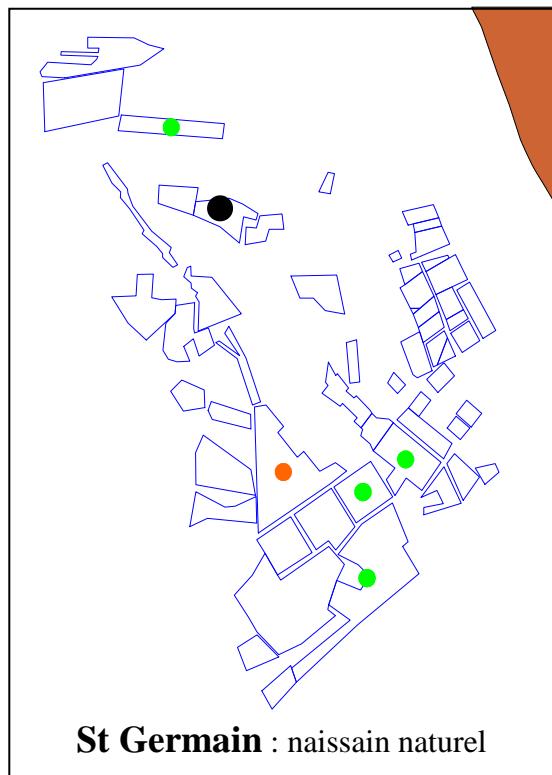


Mortalité 21-50 %



Mortalité 51-100 %





Mortalité 0-20 %

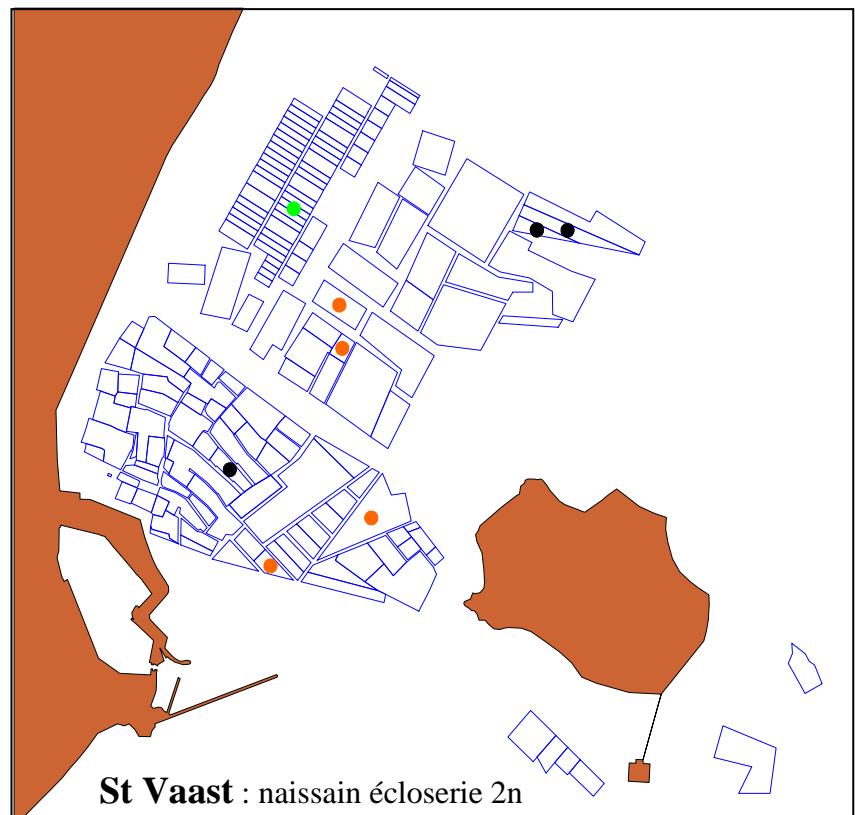
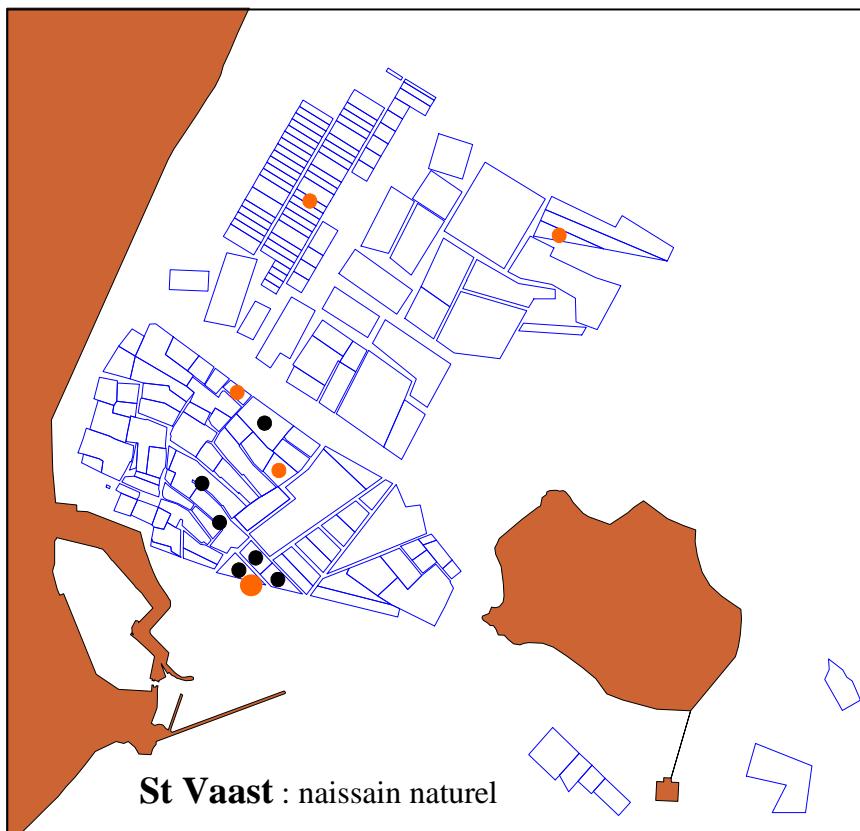


Mortalité 21-50 %



Mortalité 51-100 %





Mortalité 0-20 %

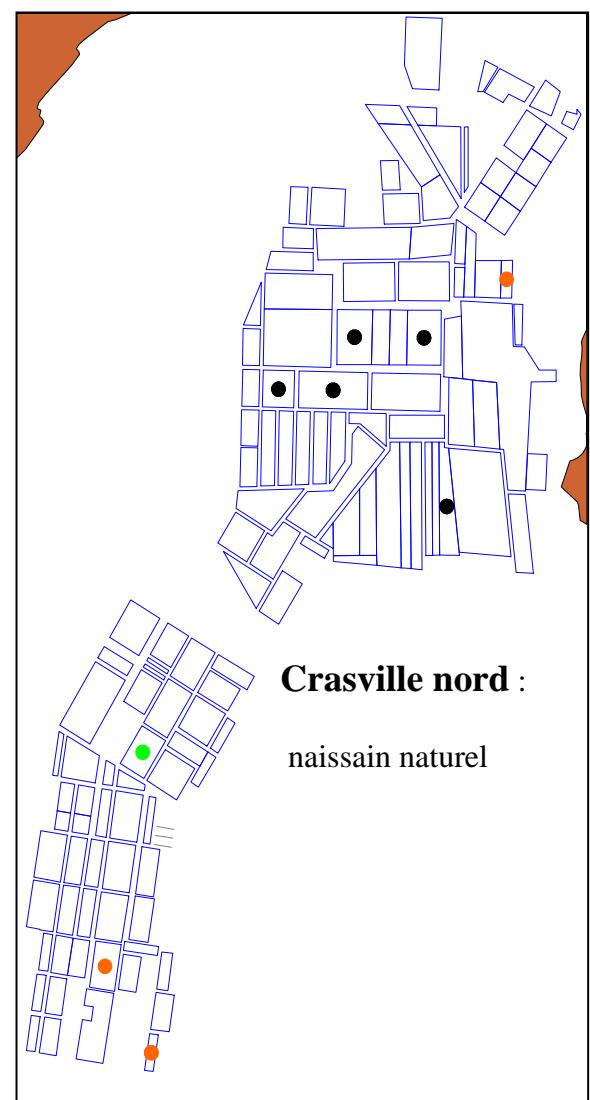
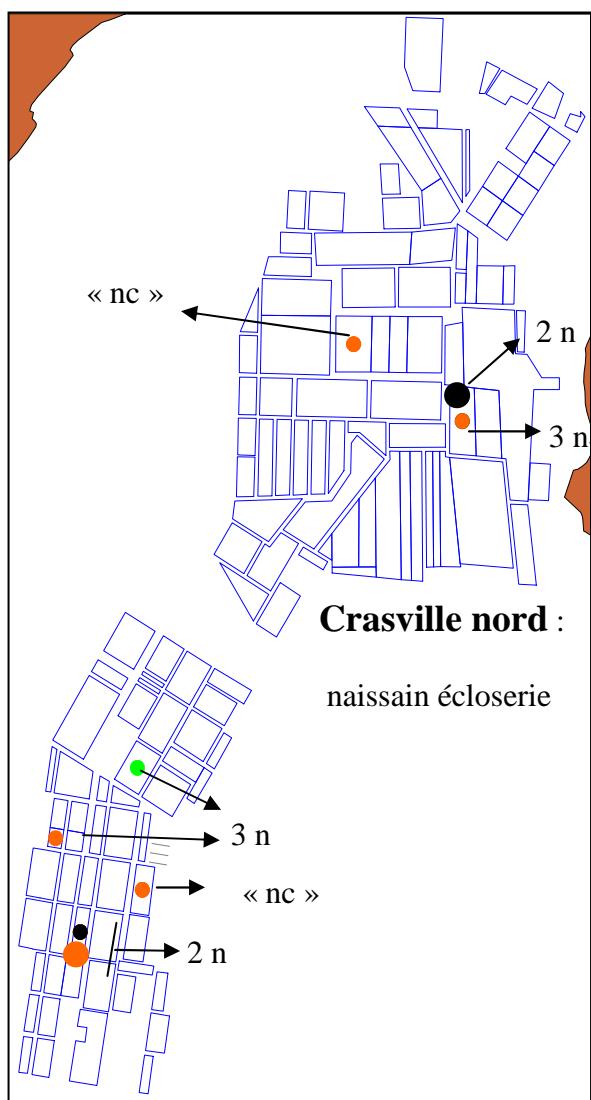
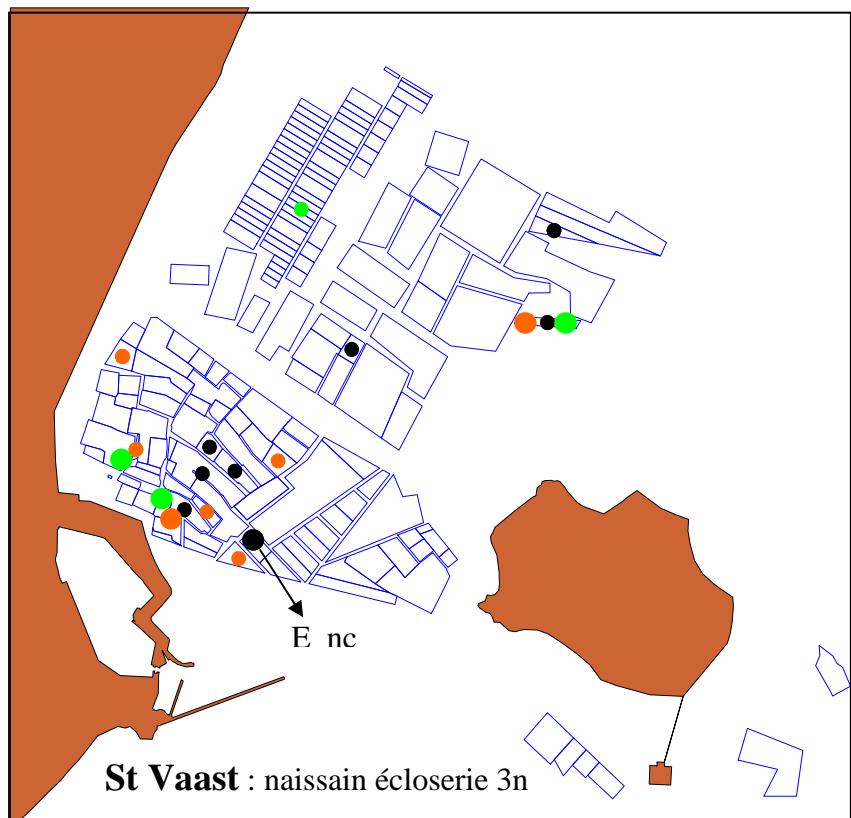


Mortalité 21-50 %



Mortalité 51-100 %





Mortalité 0-20 %



Mortalité 21-50 %

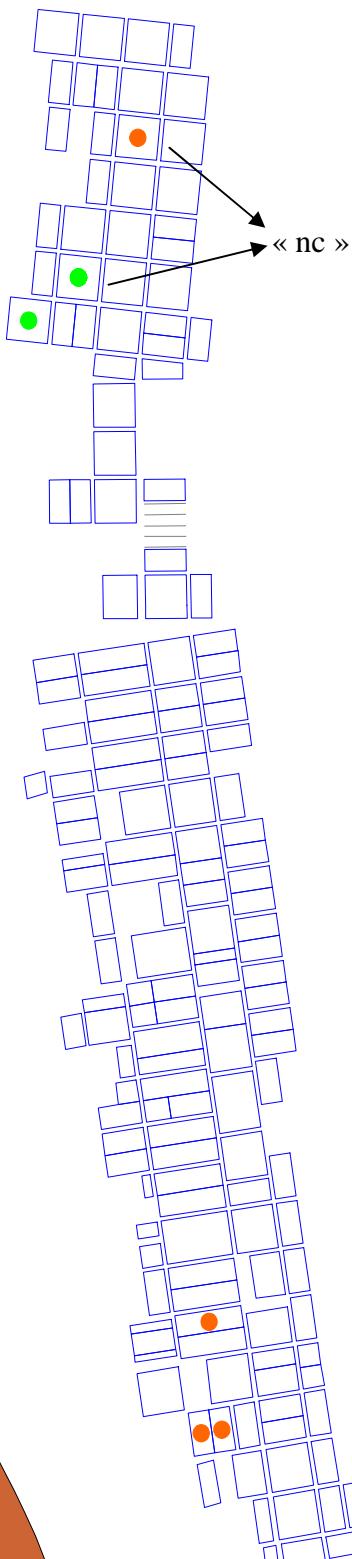


Mortalité 51-100 %



Crasville sud - Lestre :

naissain écloserie 3n

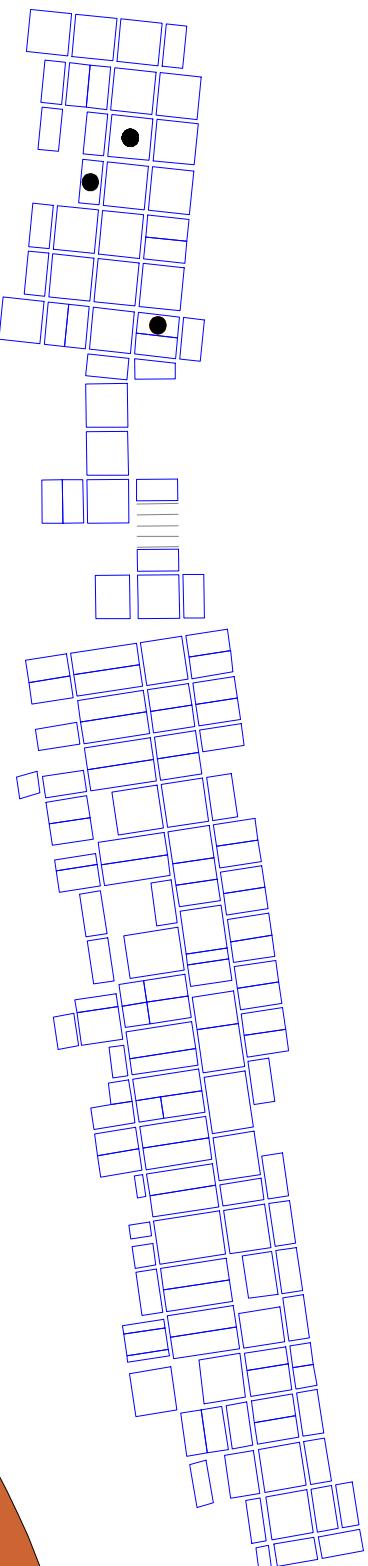


Mortalité 0-20 %



Crasville sud - Lestre :

naissain naturel



Mortalité 21-50 %

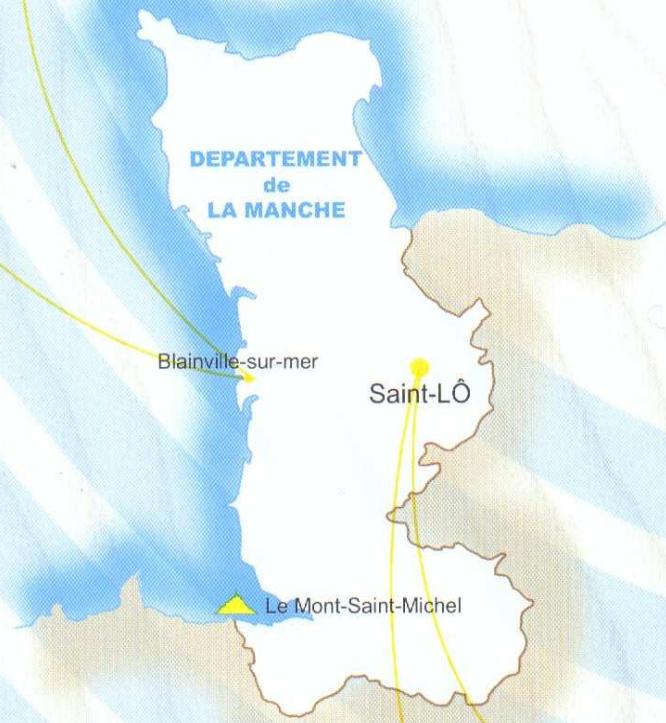


Mortalité 51-100 %





Centre Expérimental :
Zone Conchylicole
Parcelle n°45
50 560 Blainville sur mer
Tél : 02 33 76 57 70
Fax : 02 33 76 57 79
e-mail : contact@smel.fr



Siège Social :
Maison du Département
50 008 Saint-Lô Cedex
Tél : 02 33 05 96 50
Fax : 02 33 05 95 86
e-mail : contact@smel.fr