

## Arrêté n°6 / 2016 portant schéma des structures des exploitations de cultures marines du département du Calvados

### Annexe 2

#### **Rappel : portée du schéma**

L'estran correspond à la zone située entre la laisse de haute mer des plus grandes vives eaux et la laisse de basse mer des plus grandes vives eaux.

Les eaux profondes correspondent à la zone située entre la laisse de basse mer des plus grandes vives eaux et la limite de la mer territoriale.

Les références d'exploitation mentionnées dans cette annexe pour les élevages existants dans le département du Calvados (voir annexe 1) ont été établies de manière empirique à partir de retours d'expérience obtenus d'exploitants de cultures marines et des pratiques d'élevage actuelles dans ce département.

Les indicateurs d'exploitation mentionnés dans cette annexe pour des élevages n'existant pas dans le département du Calvados ont été établis de manière empirique à partir de retours d'expérience obtenus d'exploitants de cultures marines dans la circonscription du CRC Normandie – Mer du Nord et/ou dans d'autres secteurs d'élevage français, ainsi qu'à partir d'une base documentaire pour les élevages peu présents sur le territoire français. Ils ont vocation à servir de base de référence dans le cadre de la mise en place d'expérimentations définies à l'article 4.

### **1. Techniques d'élevage (ostréiculture) pour l'huître creuse, *crassostrea gigas* et l'huître plate, *ostrea edulis***

#### **1.1. Exploitation de captage (estran et eaux profondes)**

Le captage consiste en la collecte de larves d'huîtres qui, après une phase pélagique, se fixent à un substrat avant d'achever leur métamorphose en petites huîtres ou naissain. Les collecteurs correspondent à des coupelles, des tubes, des coquilles. Préalablement au recrutement larvaire, ils sont disposés à même le sol ou sur des structures adaptées. Le naissain se développe sur ces collecteurs pendant une période allant de quelques mois à un an avant d'être mis en élevage.

Les indicateurs d'exploitation pour cette méthode d'élevage sont :

<b>Densité maximale d'exploitation</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
6 000 collecteurs par are	0,15 ha	0,30 ha	0,60 ha

#### **1.2. Exploitation au sol sur l'estran**

L'ensemencement des coquillages peut se faire lorsque la concession est recouverte d'eau à partir d'un ponton de bateau ou à marée basse, manuellement ou mécaniquement. Les huîtres sont semées directement sur le sol sur l'estran.

Les larves peuvent également naturellement coloniser le site. Il est alors nécessaire d'avoir un entretien adapté de la concession en évitant notamment l'accumulation de sédiments, d'algues ou d'autres éléments, mais en favorisant la fixation et le maintien des coquillages sur la concession par la présence de supports comme les coquilles ou les roches.

Il peut être périodiquement nécessaire de dédoubler les semis, afin d'éviter un risque de sédimentation pouvant conduire par enfouissement à une diminution de la croissance et à des mortalités.

Ce mode d'élevage ne nécessite aucune infrastructure en mer sauf d'éventuelles bordures de concession (protections basses grillagées ou palissées).

Les huîtres peuvent être récoltées manuellement ou mécaniquement.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Production annuelle maximale</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
60 tonnes par hectare par an	1,5 ha	3 ha	7,5 ha

### **1.3. Exploitation au sol en eaux profondes**

L'ensemencement des coquillages se fait par bateau. Les huîtres sont semées directement sur le sol.

Les larves peuvent également naturellement coloniser le site. Il est alors nécessaire d'avoir un entretien adapté de la concession en évitant notamment l'accumulation de sédiments, d'algues ou d'autres éléments, mais en favorisant la fixation et le maintien des coquillages sur la concession par la présence de supports comme les coquilles ou les roches.

Ce mode d'élevage ne nécessite aucune infrastructure en mer sauf d'éventuelles bordures de concession (protections basses grillagées ou palissées).

Il peut être périodiquement nécessaire de dédoubler les semis, afin d'éviter un risque de sédimentation pouvant conduire par enfouissement à une diminution de la croissance et à des mortalités.

Les huîtres sont récoltées mécaniquement par dragage.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Production annuelle maximale</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
60 tonnes par hectare par an	3 ha	5 ha	10 ha

### **1.4. Exploitation en surélévation (estran et eaux profondes)**

#### **1.4.1. En poche sur une table**

Les huîtres sont placées dans des poches en plastique ajouré en forme de parallépipède rectangle, dont les dimensions maximales sont de 1 mètre x 0,50 mètre x 0,20 mètre (100 litres). D'autres formes de poche en plastique ajouré sont admises à condition de ne pas augmenter le volume défini ci-dessus.

Le maillage des poches est adapté à la taille des huîtres afin d'assurer une bonne circulation de l'eau. Cela nécessite des interventions régulières sur les poches pour un ajustement des densités en fonction de la croissance des coquillages. Des manipulations des poches visent également à assurer un brassage et une bonne répartition des huîtres ainsi qu'à une meilleure circulation de l'eau dans les poches.

Les poches sont disposées ou suspendues sur des tables. Les tables sont disposées de façon homogène sur la concession.

Il est possible que des tubes garnis d'huîtres ou tout autre support de captage remplacent les poches et soient disposés sur les tables. Ces supports de captage sont des collecteurs utilisés pour la fixation des larves d'huîtres sur les zones de captage naturel (hors Normandie). Une fois fixées, les larves deviennent du naissain d'huîtres. Des tubes avec le naissain peuvent être ramenés des zones de captage naturel pour être directement disposés sur des tables ostréicoles. Cette pratique est cependant limitée dans le temps et les huîtres sont rapidement détachées (enlevées de leur support) pour éviter une compétition spatiale entre elles et des formes de coquille trop hétérogènes.

Les références d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Densité maximale d'exploitation</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
Voir annexe 1	Voir annexe 1	Voir annexe 1	Voir annexe 1

#### 1.4.2. En poche dans un cadre

Les huîtres sont placées dans des poches en plastique ajouré en forme de parallélépipède rectangle, dont les dimensions maximales sont de 1 mètre x 0,50 mètre x 0,20 mètre (100 litres). D'autres formes de poche en plastique ajouré sont admises à condition de ne pas augmenter le volume défini ci-dessus.

Le maillage des poches est adapté à la taille des huîtres afin d'assurer une bonne circulation de l'eau. Cela nécessite des interventions régulières sur les poches pour un ajustement des densités en fonction de la croissance des coquillages. Des manipulations des poches visent également à assurer un brassage et une bonne répartition des huîtres ainsi qu'à une meilleure circulation de l'eau dans les poches.

Les poches sont disposées dans des cadres. Les cadres sont disposés de façon homogène sur la concession. La hauteur maximale des cadres depuis le sol est de 1,5 mètres.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Densité maximale d'exploitation</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
Voir annexe 1 (équivalence en poche sur table)			

#### 1.4.3. En poche sur des filins

Les huîtres sont placées dans des poches en plastique ajouré en forme de parallélépipède rectangle, dont les dimensions maximales sont de 1 mètre x 0,50 mètre x 0,20 mètre (100 litres). D'autres formes de poche en plastique ajouré sont admises à condition de ne pas augmenter le volume défini ci-dessus.

Le maillage des poches est adapté à la taille des huîtres afin d'assurer une bonne circulation de l'eau. Cela nécessite des interventions régulières sur les poches pour un ajustement des densités en fonction de la croissance des coquillages. Des manipulations des poches visent également à assurer un brassage et une bonne répartition des huîtres ainsi qu'à une meilleure circulation de l'eau dans les poches.

Les poches sont suspendues à des filins tendus entre des pieux. Les pieux avec filins sont disposés de façon homogène sur la concession.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Densité maximale d'exploitation</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
Voir annexe 1 (équivalence en poche sur table)			

#### 1.5. Exploitation sur filières en eaux profondes

Cette méthode d'élevage ne peut se réaliser qu'en eaux profondes. Les travaux s'effectuent à partir de bateaux équipés de grues. Les huîtres sont placées dans des structures (poche, lanterne, container) ou sur une corde par collage, maintenues à une aussière munie de flotteurs et amarrée au fond par des corps-morts. Lorsque l'aussière est à la surface, il s'agit de filière flottante tandis que lorsqu'elle est sous l'eau, la filière peut être sub-flottante ou sub-surface.

L'espace entre chaque filière est de 50 mètres minimum. Sur chaque filière, les cordes ou les suspentes maintenant les structures sont séparées d'au moins 1 mètre.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Densité maximale d'exploitation</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
99 cordes ou suspentes pour 100 mètres d'aussière	600 mètres d'aussière	1 200 mètres d'aussière	3 600 mètres d'aussière

## **1.6. Exploitation sur support en eaux profondes**

Cette méthode d'élevage ne peut se réaliser qu'en eaux profondes. Les travaux s'effectuent à partir de bateaux équipés de grues. Les huîtres sont placées dans des structures (poche, lanterne, container) ou sur une corde par collage, maintenues à un support comme un cadre en bois munie de flotteurs et amarrée au fond par des corps-morts.

L'espace entre chaque support est de 10 mètres minimum.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Densité maximale d'exploitation</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
9 800 cordes ou suspentes par hectare	3 ha	5 ha	10 ha

## **2. Techniques d'élevage (mytiliculture) pour la moule commune, *mytilus edulis***

### **2.1. Exploitation de captage (estran et eaux profondes)**

Le captage consiste en la collecte de larves de moules qui, après une phase pélagique, se fixent à un substrat avant d'achever leur métamorphose en petites moules ou naissain. Les collecteurs correspondent à des cordes de coco ou de chanvre tendus sur des pieux ou des barres. Le naissain se développe sur ces collecteurs pendant une période de quelques mois.

Les indicateurs d'exploitation pour cette méthode d'élevage sont :

<b>Densité maximale d'exploitation</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
20 kilomètres par hectare par an	0,5 ha	1 ha	3 ha

### **2.2. Exploitation au sol sur l'estran**

Dans ce type d'élevage, les moules sont semées directement sur le sol, sur l'estran.

Les larves peuvent également naturellement coloniser le site. Il est alors nécessaire d'avoir un entretien adapté de la concession en évitant notamment l'accumulation de sédiments, d'algues ou d'autres éléments, mais en favorisant la fixation et le maintien des coquillages sur la concession par la présence de supports comme les coquilles ou les roches.

Il peut être périodiquement nécessaire de dédoubler les semis, afin d'éviter un risque de sédimentation pouvant conduire par enfouissement à une diminution de la croissance et à des mortalités.

Les moules sont récoltées manuellement.

Les indicateurs d'exploitation pour cette méthode d'élevage sont :

<b>Production annuelle maximale</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
60 tonnes par hectare par an	1,5 ha	3 ha	7,5 ha

### **2.3. Exploitation au sol en eaux profondes**

Dans ce type d'élevage, les moules sont semées directement sur le sol en eaux profondes.

Les larves peuvent également naturellement coloniser le site. Il est alors nécessaire d'avoir un entretien adapté de la concession en évitant notamment l'accumulation de sédiments, d'algues ou d'autres éléments, mais en favorisant la fixation et le maintien des coquillages sur la concession par la présence de supports comme les coquilles ou les roches.

Ce mode d'élevage ne nécessite aucune infrastructure en mer sauf d'éventuelles bordures de concession (protections basses grillagées ou palissées).

Il peut être périodiquement nécessaire de dédoubler les semis, afin d'éviter un risque de sédimentation pouvant conduire par enfouissement à une diminution de la croissance et à des mortalités.

Les moules sont récoltées mécaniquement par dragage.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

Production annuelle maximale	Dimension de Première Installation	Dimension Minimale de Référence	Dimension Maximale de Référence
60 tonnes par hectare par an	3 ha	5 ha	10 ha

## **2.4. Exploitation en surélévation (estran et eaux profondes)**

### **2.4.1. En poche sur une table**

Les moules sont placées dans des poches en plastique ajouré en forme de parallélépipède rectangle, dont les dimensions maximales sont de 1 mètre x 0,50 mètre x 0,20 mètre (100 litres). D'autres formes de poche en plastique ajouré sont admises à condition de ne pas augmenter le volume défini ci-dessus.

Le maillage des poches est adapté à la taille des moules afin d'assurer une bonne circulation de l'eau. Cela nécessite des interventions régulières sur les poches pour un ajustement des densités en fonction de la croissance des coquillages. Des manipulations des poches visent également à assurer un brassage et une bonne répartition des moules ainsi qu'à une meilleure circulation de l'eau dans les poches.

Les poches sont disposées ou suspendues sur des tables. Les tables sont disposées de façon homogène sur la concession.

Les moules sur tables peuvent être exploitées soit en ligne simple d'une largeur maximale d'un mètre (tapis et branchages) soit en ligne de deux rangées de poches.

La densité maximale par ligne de 100 mètres est fixée à 400 poches (soit 2 rangées de 200 poches).

Les lignes doivent être espacées de 25 mètres, qui seront calculés en cas de rangées doubles à partir de l'axe médian de chaque ligne.

Le temps minimal de présence sur la concession d'élevage d'une moule sauvage est fixé à **six mois** pour être considérée comme un coquillage d'élevage.

Les références d'exploitation pour cet élevage sont :

Densité maximale d'exploitation	Dimension de Première Installation	Dimension Minimale de Référence	Dimension Maximale de Référence
Voir annexe 1	Voir annexe 1	Voir annexe 1	Voir annexe 1

### **2.4.2. En poche dans un cadre**

Les moules sont placées dans des poches en plastique ajouré en forme de parallélépipède rectangle, dont les dimensions maximales sont de 1 mètre x 0,50 mètre x 0,20 mètre (100 litres). D'autres formes de poche en plastique ajouré sont admises à condition de ne pas augmenter le volume défini ci-dessus.

Le maillage des poches est adapté à la taille des moules afin d'assurer une bonne circulation de l'eau. Cela nécessite des interventions régulières sur les poches pour un ajustement des densités en fonction de la croissance des coquillages. Des manipulations des poches visent également à assurer un brassage et une bonne répartition des moules ainsi qu'à une meilleure circulation de l'eau dans les poches.

Les poches sont disposées dans des cadres. Les cadres sont disposés de façon homogène sur la concession. La hauteur maximale des cadres depuis le sol est de 1,5 mètres.

Le temps minimal de présence sur la concession d'élevage d'une moule sauvage est fixé à **six mois** pour être considérée comme un coquillage d'élevage.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

Densité maximale d'exploitation	Dimension de Première Installation	Dimension Minimale de Référence	Dimension Maximale de Référence
Voir annexe 1 (équivalence en poche sur table)	Voir annexe 1 (équivalence en poche sur table)	Voir annexe 1 (équivalence en poche sur table)	Voir annexe 1 (équivalence en poche sur table)

### 2.4.3. En poche sur des filins

Les moules sont placées dans des poches en plastique ajouré en forme de parallépipède rectangle, dont les dimensions maximales sont de 1 mètre x 0,50 mètre x 0,20 mètre (100 litres). D'autres formes de poche en plastique ajouré sont admises à condition de ne pas augmenter le volume défini ci-dessus.

Le maillage des poches est adapté à la taille des moules pour assurer une bonne circulation de l'eau. Cela nécessite des interventions régulières sur les poches pour un ajustement des densités en fonction de la croissance des coquillages. Des manipulations des poches visent également à assurer un brassage et une bonne répartition des moules ainsi qu'à une meilleure circulation de l'eau dans les poches.

Les poches sont suspendues à des filins tendus entre des pieux. Les pieux avec filins sont disposés de façon homogène sur la concession.

Le temps minimal de présence sur la concession d'élevage d'une moule sauvage est fixé à **six mois** pour être considérée comme un coquillage d'élevage.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

Densité maximale d'exploitation	Dimension de Première Installation	Dimension Minimale de Référence	Dimension Maximale de Référence
Voir annexe 1 (équivalence en poche sur table)	Voir annexe 1 (équivalence en poche sur table)	Voir annexe 1 (équivalence en poche sur table)	Voir annexe 1 (équivalence en poche sur table)

## 2.5. Exploitation sur des pieux

### 2.5.1. Élevage sur pieu

Les moules sont élevées sur des lignes de pieux verticaux d'une hauteur maximum de 2,40 mètres au-dessus du sol.

Pour faciliter la circulation et le brassage de l'eau par les courants, des « rues » alternativement de 25 mètres et de 100 mètres parallèles à la laisse de mer sont aménagés entre deux groupes de 5 lignes ou 10 rangées de pieux.

En outre des « passes » de 50 mètres, perpendiculaires à la côte, sont laissées libre entre chaque groupe de 5 lignes ou 10 rangées de pieux.

Les lignes peuvent être exploitées en une ou deux rangée(s) de 100 mètres et de 125 pieux au maximum, répartis de manière homogène sur la rangée, et avec un intervalle compris entre 3 et 11,30 mètres entre chaque rangée. Les lignes peuvent être espacées de 25 ou 50 mètres chacune.

### 2.5.2. Mise en attente dans les chantiers à naissains

Les chantiers à naissain sont exclusivement utilisés pour la mise en attente des naissains de moules sur cordes.

Sur un même bassin un concessionnaire ne pourra détenir qu'un maximum de 15 mètres de largeur de chantiers à naissain par kilomètre de lignes (2 rangées) concédé dans ce bassin, répartis dans des concessions de chantiers à naissains et/ou attenants à ses concessions.

Les chantiers de mise en attente des naissains de moules sur cordes sont exploités de la façon suivante :

a) attenants à une concession d'élevage de moules

- leur utilisation est limitée à la période d'ensemencement c'est-à-dire du 15 avril au 31 décembre,
- dans tous les secteurs, ils ne sont implantés que par les concessionnaires de la parcelle, uniquement dans les espaces séparant leurs lignes de pieux, parallèlement à celles-ci, et à une distance minimale de 3 mètres permettant la circulation entre les installations,
- ils sont constitués par une seule nappe de cordes collectrices garnies de naissain, tendues sur des barres transversales, fixées sur des pieux verticaux disposés sur deux rangées parallèles formant une ligne dont la longueur ne peut excéder 100 mètres. Chaque ligne ne peut comprendre plus de 80 pieux,
- la longueur des barres transversales est fixée à 2,5 mètres minimum et 5 mètres maximum. La hauteur maximale des pieux les supportant ne doit pas dépasser 1,50 mètres ni être inférieure à 0,80 mètre,
- au terme de la période d'ensemencement les cordes doivent être enlevées et les barres transversales sont soit débarrassées des moules qui auraient pu s'y fixer et maintenues en place, soit démontées. L'emplacement ainsi dégagé doit être nettoyé et libre du 1<sup>er</sup> janvier au 14 avril,
- les mytiliculteurs désireux d'implanter ces chantiers doivent présenter une demande auprès du directeur départemental des territoires et de la mer.

b) concessions de chantiers à naissains de moules

- sur un bassin considéré, les concessions de chantiers à naissains ne sont délivrées qu'aux concessionnaires de ce bassin,
- leur utilisation est limitée à la période d'ensemencement c'est-à-dire du 15 avril au 31 décembre,
- elles sont constituées par une seule nappe de cordes collectrices garnies de naissain, tendues sur des barres transversales, fixées sur des pieux verticaux disposés sur deux rangées parallèles formant une ligne dont la longueur ne peut excéder 100 mètres. Chaque ligne ne peut comprendre plus de 80 pieux,
- la longueur des barres transversales est fixée à 2,5 mètres minimum et 5 mètres maximum. La hauteur maximale des pieux les supportant ne doit pas dépasser 1,50 mètres ni être inférieure à 0,80 mètre,
- au terme de la période d'ensemencement les cordes doivent être enlevées et les barres transversales sont soit débarrassées des moules qui auraient pu s'y fixer et maintenues en place, soit démontées. L'emplacement ainsi dégagé doit être nettoyé et libre du 1<sup>er</sup> janvier au 14 avril,
- elles peuvent être créées sur une surface de 5 mètres par 100 mètres maximum et espacées au minimum de 3 m, et sont balisées selon la réglementation en vigueur.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Densité maximale d'exploitation</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
125 pieux par rangée de 100 mètres	1 000 m	2 000 m	5 000 m

## **2.6. Exploitation sur filières en eaux profondes**

Cette méthode d'élevage ne peut se réaliser qu'en eaux profondes. Les travaux s'effectuent à partir de bateaux équipés de grues. Les moules sont présentes dans des structures (poche, boudin, container) ou sur une corde par collage, maintenues à une aussière munie de flotteurs et amarrée au fond par des corps-morts. Lorsque l'aussière est à la surface, il s'agit de filière flottante tandis que lorsqu'elle est sous l'eau, la filière est dite sub-flottante.

L'espace entre chaque filière est de 50 mètres minimum. Sur chaque filière, les cordes ou les suspentes maintenant les structures sont séparées d'au moins 1 mètre.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Densité maximale d'exploitation</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
99 cordes ou suspentes pour 100 mètres d'aussière	600 mètres d'aussière	1 200 mètres d'aussière	3 600 mètres d'aussière

## **2.7. Exploitation sur support en eaux profondes**

Cette méthode d'élevage ne peut se réaliser qu'en eaux profondes. Les travaux s'effectuent donc à partir de bateaux équipés de grues. Les moules sont présentes dans des structures (poche, boudin, container) ou sur une corde par collage, maintenues à un support comme un cadre en bois munie de flotteurs et amarrée au fond par des corps-morts.

L'espace entre chaque support est de 10 mètres minimum.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Densité maximale d'exploitation</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
9 800 cordes ou suspentes par hectare	3 ha	5 ha	10 ha

## **3. Techniques d'élevage (vénériculture) pour les palourdes, en particulier *ruditapes decussatus* et *ruditapes philippinarum*, et autres coquillages de la famille des veneridae**

Ces coquillages sont enfouis de quelques centimètres dans le sédiment et sont suspensivores (filtration du plancton en suspension dans l'eau de mer) et dépositivores (filtration des dépôts présents à la surface du sédiment). Pour cela, ils utilisent un siphon qu'ils étendent à la surface du sédiment.

### **3.1. Exploitation au sol (estran et eaux profondes)**

Les coquillages sont majoritairement semés, manuellement ou mécaniquement. Pendant une première phase du cycle de production, ils sont le plus souvent recouverts d'un filet horizontal, empêchant ainsi leur prédation.

Les larves des coquillages et le naissain peuvent également naturellement coloniser le site.

Il est nécessaire d'avoir un entretien adapté de la concession pour favoriser le développement des coquillages en évitant notamment l'accumulation de sédiments, d'algues ou d'amas trop importants.

Les coquillages sont récoltés manuellement ou mécaniquement (récolteuse ou drague).

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Production annuelle maximale</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
12 tonnes par hectare par an	1 hectare	7,5 hectares	30 hectares

### **3.2. Exploitation en surélévation, sur support ou sur filières**

Ces coquillages sont naturellement fouisseurs mais peuvent également se développer en pleine eau. Même si elles sont moins pratiquées, certaines techniques d'élevages utilisées en ostréiculture peuvent ainsi être transposées à l'élevage des *Veneridae* : il s'agit de l'élevage en surélévation et de l'élevage sur filières (lanternes).

Les prescriptions et les normes de référence pour ces techniques d'élevage des *Veneridae* sont équivalentes à celles pour les mêmes techniques d'élevage des huîtres (chapitres 1.4., 1.5. et 1.6.).

### **4. Techniques d'élevage (cérastoculture) pour les coques en particulier *cerastoderma edule* et *acanthocardia echinata* et autres coquillages de la famille des *cardiidae***

Il existe une dizaine de genre de *Cardiidae*, les espèces les plus répandues sur nos côtes sont la coque commune *Cerastoderma edule* et la coque rouge *Acanthocardia echinata*. Ces coquillages sont enfouis de quelques centimètres dans le sédiment et se nourrissent par filtration du plancton et des dépôts sur le milieu en étendant leurs siphons jusqu'à la surface du sédiment.

#### **4.1. Exploitation au sol (estran et eaux profondes)**

Les coquillages sont majoritairement semés, manuellement ou mécaniquement.

Les larves des coquillages et le naissain peuvent également naturellement coloniser le site.

Il est nécessaire d'avoir un entretien adapté de la concession pour favoriser le développement des coquillages en évitant notamment l'accumulation de sédiments, d'algues ou d'amas trop importants.

Les coquillages sont récoltés manuellement ou mécaniquement (récolteuse ou drague).

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Production annuelle maximale</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
12 tonnes par hectare par an	1 hectare	7,5 hectares	30 hectares

#### **4.2. Exploitation en surélévation, sur support ou sur filières**

Ces coquillages sont naturellement fouisseurs mais peuvent cependant se développer en pleine eau. Même si elles sont moins pratiquées, certaines techniques d'élevages utilisées en ostréiculture peuvent ainsi être transposées à l'élevage des *Cardiidae* : il s'agit de l'élevage en surélévation et de l'élevage sur filières (lanternes).

Les prescriptions et les normes de référence pour ces techniques d'élevage des *Cardiidae* sont équivalentes à celles pour les mêmes techniques d'élevage des huîtres (chapitres 1.4., 1.5. et 1.6.).

### **5. Techniques d'élevage (pectiniculture) pour les Coquilles St Jacques et autres coquillages de la famille des *Pectinidae***

Les pectinidés sont des mollusques bivalves filtreurs qui se nourrissent par filtration du plancton contenu dans l'eau de mer. Ils sont légèrement enfouis dans les fonds meubles ou fixés par leur byssus sur un substrat. Les pectinidés peuvent se déplacer sur de courtes distances en claquant leurs valves, permettant l'expulsion de l'eau.

#### **5.1. Exploitation de captage en eaux profondes**

Le captage en milieu naturel s'effectue sur des filières en suspension constituées du même genre de matériel que pour celles utilisées pour l'élevage des huîtres. Pour guider la fixation des larves en milieu naturel, on utilise des surfaces en plastique en général entremêlées.

Les prescriptions et les normes de référence pour cette technique d'élevage des *pectinidés* sont équivalentes à celles pour l'élevage en filières des huîtres (chapitre 1.5.).

## **5.2. Exploitation au sol en eaux profondes**

Les coquillages peuvent être semés manuellement ou mécaniquement.

Les larves des coquillages et le naissain peuvent également naturellement coloniser le site.

Il est nécessaire d'avoir un entretien adapté de la concession pour favoriser le développement des coquillages en évitant notamment l'accumulation de sédiments, d'algues ou d'amas trop importants et en favorisant le maintien des coquillages sur la concession.

Les coquillages sont récoltés par dragage.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Production annuelle maximale</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
10 tonnes par ha par an	3 ha	10 ha	30 ha

## **5.3. Exploitation en surélévation, sur support ou sur filières**

Certaines techniques d'élevages utilisées en ostréculture peuvent être transposées à l'élevage des pectinidés : il s'agit de l'élevage en surélévation et de l'élevage sur filières.

Les prescriptions et les normes de référence pour ces techniques d'élevage des *Pectinidae* sont équivalentes à celles pour les mêmes techniques d'élevage des huîtres (chapitres 1.4, 1.5. et 1.6.).

## **6. Techniques d'élevage (héliciculture) pour les gastéropodes marins, notamment le bigorneau commun : *littorina littorea*, la patelle : *patella vulgata*, et l'ormeau : *haliotis tuberculata***

Les gastéropodes marins sont des mollusques univalves, dont les caractéristiques sont très variables selon les familles. Ils peuvent être herbivores ou carnivores. Ils peuvent être mobiles ou fixés.

### **6.1. Exploitation de captage (estran et eaux profondes)**

Des collecteurs sont disposés à même le sol ou sur des structures adaptées. Le naissain se développe sur ces collecteurs avant d'être mis en élevage.

Les indicateurs d'exploitation pour cette méthode d'élevage sont :

<b>Densité maximale d'exploitation</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
6 000 collecteurs par are	0,15 ha	0,30 ha	0,60 ha

### **6.2. Exploitation au sol (estran et eaux profondes)**

Les coquillages peuvent être semés manuellement ou mécaniquement.

Les larves des coquillages et le naissain peuvent également naturellement coloniser le site.

Il est nécessaire d'avoir un entretien adapté de la concession pour favoriser le développement des coquillages en évitant notamment l'accumulation de sédiments, d'algues ou d'amas trop importants et en favorisant le maintien des coquillages sur la concession.

Des structures adaptées (planes, en casiers ou constituées d'éléments alvéolaires) peuvent être disposées sur le sol, afin d'optimiser la production de certaines espèces de gastéropodes.

Les gastéropodes sont récoltés manuellement ou mécaniquement (dragage).

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Production annuelle maximale</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
60 tonnes par hectare par an	3 ha	5 ha	10 ha

### **6.3. Exploitation en surélévation, sur support ou en filières**

Certaines techniques d'élevages utilisées en ostréiculture peuvent être transposées à l'élevage des gastéropodes : il s'agit de l'élevage en surélévation et de l'élevage sur filières.

Les prescriptions et les normes de référence pour ces techniques d'élevage des gastéropodes marins sont équivalentes à celles pour les mêmes techniques d'élevage des huîtres (chapitres 1.4., 1.5. et 1.6.).

## **7. Techniques d'élevage pour d'autres mollusques**

### **Les tellines : famille des *donacidae* et famille des *tellinidae* et les couteaux : familles des *soleniidae* et *solecurtidae***

#### Exploitation au sol (estran et eaux profondes)

Les coquillages peuvent être semés manuellement ou mécaniquement.

Les larves des coquillages et le naissain peuvent également naturellement coloniser le site.

Il est nécessaire d'avoir un entretien adapté de la concession pour favoriser le développement des coquillages en évitant notamment l'accumulation de sédiments, d'algues ou d'amas trop importants et en favorisant le maintien des coquillages sur la concession.

Les coquillages sont récoltés manuellement ou mécaniquement (récolteuse ou drague).

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Production annuelle maximale</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
60 tonnes par hectare par an	3 ha	5 ha	10 ha

## **8. Techniques d'élevage pour les échinodermes**

L'oursin (famille des *echinidae*) est un animal omnivore qui se nourrit aussi bien d'algues que de balanes ou de bryozoaires. Les espèces exploitées sont *paracentrotus lividus*, *sphaerechinus granularis*, *psammechinus miliaris*.

### **8.1. Exploitation au sol (estran et eaux profondes)**

Le développement d'oursins sur le site peut être favorisé par un entretien adapté de la concession en évitant notamment l'accumulation de sédiments, d'algues ou d'autres éléments, mais en favorisant la fixation et le maintien des coquillages sur la concession par la présence de supports comme les coquilles ou les roches.

Les oursins peuvent également être semés.

Des structures adaptées (en casiers ou constituées d'éléments alvéolaires) peuvent être disposées sur le sol afin d'optimiser la production.

Les oursins sont récoltés manuellement.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Production annuelle maximale</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
60 tonnes par hectare par an	3 ha	5 ha	10 ha

### **8.2. Exploitation en surélévation, sur support ou sur filières**

Certaines techniques d'élevages utilisées en ostréiculture peuvent être transposées à l'élevage des échinodermes : il s'agit de l'élevage en surélévation et de l'élevage sur filières.

Les prescriptions et les normes de référence pour ces techniques d'élevage des échinodermes sont équivalentes à celles pour les mêmes techniques d'élevage des huîtres (chapitres 1.4., 1.5. et 1.6.).

## 9. Techniques d'élevage pour les macroalgues

Les espèces suivantes de macro-algues sont susceptibles de faire l'objet d'un élevage :

- algues brunes : *Alaria esculenta*, *Ascophyllum nodosum*, *Chorda filum*, *Fucus vesiculosus*, *Himanthalia elongata* (Himanthale, Spaghetti de mer), *Laminaria digitata* (Kombu), *Laminaria hyperborea*, *Laminaria ochroleuca*, *Padina pavonica*, *Pelvetia canaliculata*, *Saccharina latissima* (Kombu royal), *Sacchoriza polyschides*, *Fucus serratus*, *Fucus spiralis*,
- algues rouges : *Chondrus crispus* (Pioca), *Gracilaria verrucosa* (Ogonori), *Laurencia obtusa*, *Lithothamnium calcareum* (Mäerl), *Palmaria palmata* (Dulse), *Porphyra dioica* (Nori), *Porphyra laciniata* (Nori), *Porphyra leucostica* (Nori), *Porphyra purpurea* (Nori), *Porphyra umbilicalis* (Nori), *Dilsea carnososa*,
- algues vertes : *Cladophora sp et Ulvaceae* (exclusivement la Laitue de mer *Ulva lactuca* et *Enteromorpha sp .Aonori*).

### 9.1. Exploitation en surélévation (estran et eaux profondes)

Des filets ou cordes déjàensemencés d'algues sont disposés sur des structures adaptées ou sur des structures déjà existantes pour d'autres élevages comme les tables ostréicoles ou les pieux mytilicoles.

Les cycles de production sont généralement courts, de l'ordre de quelques mois.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

Production annuelle maximale	Dimension de Première Installation	Dimension Minimale de Référence	Dimension Maximale de Référence
100 tonnes par hectare par an	3 ha	5 ha	10 ha

### 9.2. Exploitation sur filières en eaux profondes

Cette méthode d'élevage ne peut se réaliser qu'en eaux profondes. Les travaux s'effectuent à partir de bateaux équipés de grues.

Les cordages sur lesquels sont directement fixées les algues sont immergés en mer entre des flotteurs, arrimés sur les fonds marins par des corps morts. Ces cordages peuvent également supporter des cordages secondaires verticaux, égalementensemencés.

L'espace entre chaque filière est de 50 mètres minimum. Sur chaque filière, les cordages secondaires sont séparés d'au moins 1 mètre.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

Densité maximale d'exploitation	Dimension de Première Installation	Dimension Minimale de Référence	Dimension Maximale de Référence
99 cordes ou suspentes pour 100 mètres d'aussière	600 mètres d'aussière	1 200 mètres d'aussière	3 600 mètres d'aussière

### 9.3. Exploitation sur support en eaux profondes

Cette méthode d'élevage ne peut se réaliser qu'en eaux profondes ; les travaux s'effectuent donc à partir de bateaux équipés de grues.

Les filets sur lesquels sont directement fixées les algues sont immergés en mer entre des flotteurs, arrimés sur les fonds marins par des corps morts. Ces filets peuvent également supporter des cordages secondaires verticaux, égalementensemencés.

L'espace entre chaque support est de 10 mètres minimum.

Les indicateurs d'exploitation pour cet élevage sont :

<b>Densité maximale d'exploitation</b>	<b>Dimension de Première Installation</b>	<b>Dimension Minimale de Référence</b>	<b>Dimension Maximale de Référence</b>
9 800 cordes ou suspentes par hectare	3 ha	5 ha	10 ha

