

ANNEXE III

CARACTÉRISTIQUES DES ESPÈCES ET MODES D'EXPLOITATION

La présente annexe détaille les caractéristiques des espèces et modes d'exploitation mentionnés à l'annexe II, sans préjudice des dispositions des articles 2 et 10 du présent arrêté, et des autres textes en vigueur qui encadrent l'utilisation en aquaculture des espèces exotiques et des espèces localement absentes.

En particulier, le règlement (CE) n°708/2007 du Conseil du 11 juin 2007 relatif à l'utilisation en aquaculture des espèces exotiques et des espèces localement absentes prévoit que les introductions d'espèces exotiques ou les transferts d'espèces localement absentes doivent faire l'objet d'une demande de permis préalable.

1 – Ostréiculture (élevage d'huîtres creuses et plates) :

La plupart des espèces d'huîtres comestibles font partie de la famille des *Ostreidae* ; deux espèces d'huîtres sont élevées sur nos côtes : l'huître plate indigène *Ostrea edulis* et l'huître creuse du Pacifique *Crassostrea gigas*.

L'huître est une espèce sédentaire exploitée sur les moyens et bas estrans ainsi que différents niveaux de l'étage infralittoral. Elle s'alimente par filtration des particules nutritives présentes dans l'eau de mer et son élevage ne nécessite aucun intrant.

Le cycle complet d'élevage de l'huître s'étale sur une période de 2 à 4 ans selon les sites et les techniques d'élevage employées.

- Espèces autorisées :

Les espèces dont la culture est autorisée sans permis préalable au titre du règlement (CE) n°708-2007 sont les suivantes :

- l'huître plate indigène (*Ostrea edulis*) ;
- l'huître creuse du Pacifique (*Crassostrea gigas*).

- Caractéristiques d'élevage

La production ostréicole se caractérise par le caractère extensif de ses modes d'exploitation au regard des densités existantes dans les gisements naturels :

équival. densités maxi. tonnes / hectare	gisements naturels	semis au sol en eaux profondes	semis au sol sur estran	élevage en surélévation
huître creuse	250	50	60	80
huître plate	12	2	20	-

(Documentation : Archimer archives institutionnelles Ifremer)

(Sources : pratiques professionnelles CNC/CRC)

Les caractéristiques principales de l'élevage à prendre en compte dans toute évaluation environnementale seront spécifiées ci-après pour chaque méthode d'élevage.

- Captage/approvisionnement :

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 sont disposés sur les concessions préalablement au recrutement larvaire ; il peut s'agir de coupelles, de tubes, de coquilles, etc. placés à même le sol ou sur des structures adaptées comme des tables, des containers métalliques, etc.

Le naissain se développe sur ces collecteurs pendant une période allant de quelques mois à un an avant d'être mis en élevage.

Le naissain d'huîtres peut provenir d'écloserie.

Une autre méthode consiste à pratiquer l'approvisionnement naturel en juvéniles par un entretien adapté (dragage et hersages non agressifs et ciblés sur un secteur de la surface du parc...) et la mise en œuvre de pratiques (maintien sur le site ou apport de type coquilles vides, galets...) favorisant la fixation et le maintien des coquillages sur la parcelle concédée.

- Élevage au sol :

Les huîtres sont semées directement sur le sol, sur l'estran ou en eau profonde. Ce mode d'élevage ne nécessite aucune infrastructure en mer à l'exclusion des bordures éventuelles (protections basses grillagées ou palissées). Les concessions sont néanmoins hersées afin notamment de les nettoyer par remise en suspension des particules fines et des algues de rive et d'éviter la formation d'amas de coquillages (qui pourraient conduire à leur étouffement) ou leur enfouissement.

Les huîtres peuvent être récoltées manuellement dans la zone intertidale ou mécaniquement par dragage.

Les caractéristiques principales de l'élevage à prendre en compte dans toute évaluation environnementale sont les suivantes :

- élevage plutôt extensif ;
- élevage de coquillages bivalves filtreurs ne nécessitant aucun intrant ;
- élevage situé sur l'estran ou en eaux plus profondes ;
- élevage totalement ouvert et dépendant du milieu marin ;
- élevage ne nécessitant aucune infrastructure en mer.

- Élevage en surélévation :

Les huîtres sont disposées dans des poches plastiques, fixées sur des armatures métalliques en lignes. Il s'agit généralement de poches rectangulaires fixées sur les tables, elles-mêmes posées sur le sol. Des poches rectangulaires ou triangulaires (poches « australiennes ») peuvent également être suspendues à des armatures ou fixées à des pieux.

Les huîtres sont placées dans des poches dont le maillage varie suivant leur taille ; ce mode d'élevage nécessite des interventions régulières : brassage des poches et ajustement des densités en fonction de la croissance des coquillages.

Les poches à huîtres sont simplement détachées des supports d'élevage pour la récolte des coquillages.

Les caractéristiques principales de l'élevage à prendre en compte dans toute évaluation environnementale sont les suivantes :

- élevage plutôt extensif mais concentré dans des zones particulières du bassin de production (baies, criques, rias, estuaires) ;
- élevage de coquillages bivalves filtreurs ne nécessitant aucun intrant ;

- élevage totalement ouvert et dépendant du milieu marin ;
- élevage situé sur l'estran potentiellement consommateur d'espace avec influence possible sur l'hydrodynamisme local.

- Élevage sur filières :

Les huîtres sont élevées en eau profonde, sur des supports en suspension, sous des installations flottantes ou sub-flottantes ancrées sur le fond.

Une filière ou « longue-ligne » est constituée d'une aussière munie de flotteurs et amarrée au fond par des corps-morts. Elle mesure selon les cas de 50 à 200 mètres de long ; les suspensions (cordes, descentes...) sont fixées à l'aussière. 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.

Les suspensions souples, les « lanternes japonaises » sont notamment utilisées : il s'agit d'un système de plateaux de dimension et de maillages variables, comprenant de 8 à 22 unités, régulièrement espacés et recouverts d'un filet ajouré. Des containers de 20 à 30 poches, du même type que celles utilisées pour l'élevage en surélevé, peuvent également être suspendus.

Pour ce type d'élevage, les travaux s'effectuent à partir de bateaux équipés de grues.

Les caractéristiques principales de l'élevage à prendre en compte dans toute évaluation environnementale sont les suivantes :

- élevage d'organismes filtreurs, ne nécessitant aucun intrant ;
- élevage totalement ouvert et dépendant du milieu marin ;
- élevage potentiellement consommateur d'espace dans la colonne d'eau avec influence possible sur l'hydrodynamisme local dans les baies et les rias.

- Élevage en conteneurs/cages :

L'élevage d'huîtres peut également se faire à l'aide de conteneurs ou de cages dans lesquels sont disposées des poches plastiques semblables à celles utilisées pour l'élevage en surélevé. Les containers sont posés sur le substrat, sur l'estran ou en eau profonde.

Le travail peut être réalisé à partir de tracteurs ou de chariots élévateurs pour les containers posés sur l'estran ou de bateaux équipés de systèmes de relevage.

Les caractéristiques principales de l'élevage à prendre en compte dans toute évaluation environnementale sont les suivantes :

- élevage d'organismes filtreurs, ne nécessitant aucun intrant ;
- élevage totalement ouvert et dépendant du milieu marin ;
- élevage potentiellement consommateur d'espace avec influence possible sur l'hydrodynamisme local.

2 – Mytiliculture (élevage de moules) :

Les deux espèces de moules élevées sur nos côtes, la *Mytilus edulis* dite moule « commune » et la *Mytilus galloprovincialis* dite moule « d'Espagne » sont des mollusques bivalves de la famille des *Mytilidae* qui s'élèvent dans les habitats situés de 0 à -20 m.

Animaux microphages, suspensivores et filtreurs, ces mollusques sédentaires s'accrochent par un byssus sur différents supports : roche, pierre, bois, fer et même entre elles, leur élevage ne nécessite aucun intrant.

- Espèces autorisées :

Les espèces dont la culture est autorisée sans permis préalable au titre du règlement (CE) n°708-2007 sont les suivantes :

- la moule « commune » (*Mytilus edulis*) ;
- la moule « d'Espagne » (*Mytilus galloprovincialis*).

- Caractéristiques d'élevage

À l'instar de l'ostréiculture, la production mytilicole se caractérise par le caractère extensif de son exploitation comparée aux densités existant naturellement :

équivalent densités maximales nombre / m ²	gisements naturels	élevage sur pieux	surélevée en poche
moule commune (<i>Mytilus edulis</i>)	24 000 u / m ²	14 000 u / m ²	1 130 u / m ²

(Documentation : Archimer archives institutionnelles Ifremer)

(Apport : Étude d'impact de la restructuration conchylicole en baie du Mont-Saint-Michel – Étude courantologique et sédimentologique, Seamer (2000))

(Sources : pratiques professionnelles CNC/CRC).

Les caractéristiques principales de l'élevage à prendre en compte dans toute évaluation environnementale sont les suivantes :

- élevage d'organismes filtreurs, ne nécessitant aucun intrant ;
- élevage totalement ouvert et dépendant du milieu marin ;
- élevages potentiellement consommateurs d'espace dans la colonne d'eau avec influence possible sur l'hydrodynamisme local lorsqu'il s'agit de moules de bouchot ou de filières dans les baies et rias.

- Captage/approvisionnement :

Les naissains de moules sont exclusivement captés dans le milieu naturel sur des collecteurs en corde de coco tendus sur des pieux. Il n'y a pas de captage de moules dans le département des Côtes-d'Armor.

L'approvisionnement de juvéniles se fait essentiellement par des moules provenant de la pêche et par l'utilisation de coproduits d'élevage ou d'importation.

Les moules sont élevées au sol, sur tables en poches, sur bouchots ou sur filières. Le pré-grossissement des juvéniles peut dans certains cas être réalisé sur des chantiers à cordes.

- Pré-grossissement sur corde :

A leur réception, les cordes de naissain de moules peuvent être placées sur des « chantiers à cordes » ; sur ces structures en bois, les cordes sont tendues parallèlement les unes aux autres, soit à l'horizontale sur des portiques, soit à la verticale sur des pieux ou poteaux disposés à cet effet.

- Élevage au sol :

Dans ce type d'élevage, les moules sont semées directement sur le sol, sur l'estran ou en eau profonde. Ce mode d'élevage ne nécessite aucune infrastructure en mer. Les moules peuvent être récoltées manuellement dans la zone intertidale ou mécaniquement par dragage.

- Élevage sur tables en poches :

La technique utilisée pour l'élevage des huîtres en surélévation peut être transposée aux moules. Celles-ci sont disposées dans des poches plastiques, fixées sur des armatures métalliques en lignes. Il s'agit généralement de poches rectangulaires fixées sur les tables, elles-mêmes posées sur le sol.

Les poches sont simplement détachées des supports d'élevage pour la récolte des coquillages.

- Élevage sur bouchots :

Mode d'exploitation effectué exclusivement sur des pieux verticaux plantés de manière ordonnée et découvrant tout ou partie dans la limite des plus basses mers sur des concessions autorisées à cet usage. Ce mode d'élevage doit se pratiquer pendant une période minimale de 6 mois consécutifs, immédiatement avant leur mise à la consommation, leur purification éventuelle ou leur finition.

Ces pieux d'une hauteur de 4 à 6 mètres, sont enfoncés à moitié dans le sol et plantés en linéaires de 50 à 100 mètres, en général.

Les cordages ou boudins de jeunes moules sont enroulés sur des pieux traditionnellement en bois, plantés verticalement dans le sédiment et alignés, en zone intertidale. Les moules recouvrent peu à peu le pieu. L'élevage nécessite des interventions régulières, comme la pose de filets de catinage qui permettent de retenir les moules susceptibles de se détacher du pieu.

La durée d'élevage est d'environ une année avant que les moules atteignent leur taille commerciale. La récolte peut être manuelle mais elle est plus généralement mécanisée par l'utilisation de « pêcheuses », sorte de bras hydrauliques enserrant les pieux et permettant leur récolte totale en quelques secondes, à partir de navires, de véhicules amphibies ou d'engins roulants motorisés.

- Élevage sur filières :

Les moules sont élevées en eau profonde, sur des supports en suspension, sous des installations flottantes ou sub-flottantes ancrées sur le fond.

Une filière ou « longue-ligne » est constituée d'une aussière munie de flotteurs et amarrée au fond par des corps-morts, elle mesure selon les cas de 50 à 200 mètres de long ; les suspensions (cordes, descentes...) sont fixées à l'aussière. 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.

Des cordes d'élevage d'un diamètre de 12 à 100 mm sont fixées sur les aussières ; elles peuvent éventuellement être équipées de taquets qui permettent de renforcer l'accrochage des moules. Pour l'ensemencement, les cordes de naissain ou des boudins en filet (« chaussettes ») remplis de moules sont fixés à la suspension.

Pour ce type d'élevage, les travaux s'effectuent à partir de bateaux équipés de grues ou bras hydrauliques.

3 – Vénériculture (élevage des palourdes, des praires, clams, vernis) :

La **palourde** est un mollusque bivalve de la famille des *Veneridae*. Elles sont enfouies de quelques centimètres dans le sédiment et se nourrissent par filtration du plancton en suspension dans l'eau de mer et des dépôts sur le milieu en étendant leurs siphons jusqu'à la surface du sédiment. Les espèces les plus fréquentes telles que la palourde croisée européenne : *Ruditapes decussatus*, la palourde japonaise : *Ruditapes philippinarum*, la fausse palourde : *Ruditapes pulastra*, la palourde rose : *Venerupis rhomboïdes* et la palourde jaune : *Venerupis aurea* sont des coquillages fouisseurs exploités dans les sables vaseux et graviers de l'estran et de l'étage infralittoral.

La **praire** est un mollusque bivalve filtreur suspensivore (retient les particules de l'eau de mer) de la famille des *Veneridae*. Les plus répandues sur nos côtes sont la praire commune *Venus verrucosa* et la praire chambrière *Circomphalus casina* qui sont sédentaires et s'élèvent à des profondeurs de 0 à - 50 m.

Le **clame** est un mollusque bivalve de la famille des *Veneridae* qui s'alimente par filtration des planctons contenus dans l'eau et assimilation des particules nutritives contenues dans les sédiments. Le clam, *Mercenaria mercenaria*, est un mollusque sédentaire qui peut être élevé sur des bas d'estrans et en eaux profondes de 0 à -15 m. Le clam *Mercenaria mercenaria* est absent localement.

Le **vernis** est un mollusque bivalve de la famille des *Veneridae* dont l'alimentation est de type microphage suspensivore. Sa consommation porte surtout sur les algues microscopiques. Le vernis, *Callista chione*, et le vernis pourpre, *Amiantis purpurata*, s'élèvent dans des sables propres de l'étage infralittoral mais ne peut pas se dérouler sur l'estran.

- Espèces autorisées :

Les espèces dont la culture est autorisée sans permis préalable au titre du règlement (CE) n°708-2007 sont les suivantes :

- la palourde croisée européenne (*Ruditapes decussatus*) ;
- la palourde japonaise (*Ruditapes philippinarum*) ;
- la fausse palourde (*Ruditapes pulastra*) ;
- la palourde rose (*Venerupis rhomboïdes*) ;
- la palourde jaune (*Venerupis aurea*) ;
- la praire commune (*Venus verrucosa*) ;
- la praire chambrière (*Circomphalus casina*) ;
- le vernis (*Callista chione*) ;
- le vernis pourpre (*Amiantis purpurata*) ;

- Caractéristiques d'élevage

L'élevage des vénéridés, qui ne nécessite aucun entrant, peut être qualifié d'extensif si l'on compare les densités existantes dans les gisements naturels de palourdes et celles pratiquées en production :

équival. densités maxi. : individus/m ²	gisements naturels	semis au sol sur estran
palourde (<i>Ruditapes philippinarum</i>)	300	300

(Documentation : Archimer archives institutionnelles Ifremer)

(Sources : pratiques professionnelles CNC/CRC/Syndicat des parqueurs du Croisic)

Les caractéristiques principales de l'élevage à prendre en compte dans toute évaluation environnementale sont les suivantes :

- élevage d'organismes filtreurs, ne nécessitant aucun intrant ;
- élevage totalement ouvert et dépendant du milieu marin ;
- élevage potentiellement consommateur d'espace avec influence possible sur l'hydrodynamisme local lorsqu'il est pratiqué en cage hors sol ou en surélévation.

- Captage/approvisionnement :

Les juvéniles proviennent de la pêche autorisée sur des zones spécifiques. Ils peuvent également provenir d'écloserie.

Dans les zones naturelles de fixation, le recrutement des larves est favorisé par l'apport de gravillons, de petits morceaux de roche et / ou de coquilles. Les larves se fixent sur un caillou ou un morceau de coquille par un byssus.

- Élevage au sol :

Les juvéniles se détachent de leurs supports ou sont semés, manuellement ou mécaniquement, sur l'estran. Ils peuvent également être protégés par un enclos et/ou souvent recouverts d'un filet horizontal, empêchant ainsi leur prédation.

Les coquillages sont récoltés (à basse mer, marée haute ou eau profonde) manuellement à l'aide de râteau à dents simple ou, en eaux peu profondes, muni d'un filet et d'un manche pouvant atteindre 5 à 6 m de longueur et d'engins motorisés munis de récolteuses ou encore à partir de navire par dragues manuelles ou mue par un treuil.

Ces coquillages peuvent également être placés dans des poches semblables à celles utilisées pour l'élevage d'huîtres et partiellement enfouies dans le sédiment.

- Élevage en surélévation ou sur filières :

Ces coquillages sont fouisseurs mais peuvent néanmoins se développer parfaitement en pleine eau. Moins pratiquées, certaines méthodes d'élevages utilisées en ostréiculture et mytiliculture peuvent ainsi être transposées à l'élevage des palourdes : il s'agit de l'élevage en surélévation et de l'élevage sur filières (lanternes).

4 – Cérastoculture (élevage de la coque) :

Les **coques** ou bucardes sont des mollusques bivalves de la famille des *Cardiidae*.

Il existe une dizaine de genre de *Cardiidae*. Les plus répandus sur nos côtes sont la coque commune ou blanche *Cerastoderma edule* et les coques rouges *Acanthocardia echinata* et *Acanthocardia tuberculata*. Elles sont aussi désignées sous les vocables suivants : rigadeaux, rigadelles, sourdons, hénons, demoiselles, maillots ou mourgues.

La coque est élevée dans la zone intertidale, enfouie ou semi-enfouie dans tous types de sables, à des profondeurs habituelles de 0 à -5 m et se nourrit par filtration de l'eau de mer grâce à ses siphons qu'elle étend jusqu'à la surface du sédiment. Son habitat est constitué par des fonds meubles variés de l'estran. Elle est très commune dans la zone de balancement des marées des baies et des estuaires où elle peut former des populations denses.

Dans des zones spécifiques où la pêche est autorisée, les pêcheurs professionnels ou les conchyliculteurs autorisés récoltent les juvéniles majoritairement par dragage à une taille d'environ 10 mm.

Livrés aux exploitations de productions, les juvéniles sont ensuite semés à même le sédiment sur des estrans sablo-vaseux où ils s'enfouissent de quelques centimètres. La durée d'élevage varie de 10 à 24 mois entre le semis et la commercialisation.

La récolte peut être manuelle ou mécanisée, avec des tracteurs munis de récolteuses ou par dragage.

- Espèces autorisées :

Les espèces dont la culture est autorisée sans permis préalable au titre du règlement (CE) n°708-2007 sont les suivantes :

- la coque commune ou blanche (*Cerastoderma edule*) ;
- les coques rouges (*Acanthocardia echinata* et *Acanthocardia tuberculata*).

- Caractéristiques d'élevage

L'élevage de la coque ne nécessite aucun entrant. Son élevage est pratiqué de façon extensive au regard des densités de semis effectués et comparés à celles pouvant exister dans certains gisements naturels :

équival. densités maxi. : juvéniles/ m ²	gisements naturels	semis au sol sur estran
coques (<i>Cerastoderma edule</i>)	19 000 ⁽¹⁾	2 500 ⁽²⁾

⁽¹⁾ Office des Pêches Maritimes : *Technique d'élevage de la coque commune* » (H. Bouxin – faculté des sciences de Paris)

⁽²⁾ Syndicat des Parqueurs du Croisic (premier centre français d'élevage de la coque), pratiques professionnelles CNC/CRC (Documentation : Archimer archives institutionnelles Ifremer)

Les caractéristiques principales de l'élevage à prendre en compte dans toute évaluation environnementale sont les suivantes :

- élevage d'organismes filtreurs, ne nécessitant aucun intrant ;
- élevage totalement ouvert et dépendant du milieu marin.

5 – Pectiniculture (élevage de pectinidés : coquilles Saint-Jacques et de pétoncles) :

Les **coquilles Saint-Jacques**, *Pecten maximus* sont des mollusques bivalves filtreurs de la famille des *Pectinidae* qui se nourrissent par filtration du plancton contenu dans l'eau de mer. Elles vivent en pleine eau et plus généralement légèrement enfouies dans les fonds meubles de maërl, de sable ou de vase, généralement entre -2 et -40 mètres de profondeur.

Le **pétoncle** est un mollusque bivalve de la famille des *Pectinidae*. Le pétoncle blanc (vanneau) *Aequipecten opercularis* et le pétoncle noir ou bigarré *Chlamys varia* s'élèvent à des profondeurs habituelles de -2 m à -180 m - libre ou fixé à un support par le byssus. Il est sédentaire. C'est un mollusque bivalve qui filtre l'eau pour se nourrir de plancton et de petites particules en suspension. La croissance des pétoncles dépend de la température de l'eau et de l'apport nutritionnel de l'eau. Le cycle d'élevage est en général de 3 à 5 ans.

Les pectinidés peuvent se déplacer relativement vite sur de courtes distances en claquant leurs valves et en expulsant rapidement l'eau. Leur élevage ne nécessite aucun intrant.

- Espèces autorisées :

Les espèces dont la culture est autorisée sans procédure préalable au titre du règlement (CE) 708-2007 sont les suivantes :

- la coquille Saint-Jacques (*Pecten maximus*) ;
- le pétoncle blanc (*Aequipecten opercularis*) ;
- le pétoncle noir ou bigarré (*Chlamys varia*).

- Caractéristiques d'élevage

La comparaison des densités présentes sur les gisements naturels et celles mises en œuvre par les éleveurs de pectinidés démontre le caractère extensif des modes de production :

équivalent densités maximales tonnes / hectare	gisements naturels	élevage filières et containers	élevage au sol en eaux profondes
coquilles Saint Jacques ⁽¹⁾ (<i>P. maximus</i> et <i>jacobeus</i>)	16 t / ha (80 000 u/ha)	5,8 t / ha (11 600 u/ha)	10 t / ha (50 000 u/ha)
les pétoncles ⁽²⁾ (<i>Aequipecten opercularis</i> et <i>Chlamys varia</i> ...)	12 t / ha (120 000 u/ha)	7 t / ha (70 000 u/ha)	7 t / ha (70 000 u)

⁽¹⁾ (Source : Archiver archives institutionnelles Ifremer)

⁽²⁾ (Publications de :

- Department of Biology, University de News Brunswick, Fredericton, NB E3B 1E6, Canada ; Division of Orthopedic Surgery, QE II Health Sciences Center, Halifax, NS B3H 3A7, Canada; Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, 531 Brandy Cova Road, St. Andrews, NB E5B 2L9, Canada

- Michel Giguere, Alain Nadeau et Benoît Légare – Division de la recherche sur les pêches – Ministère des Pêches et des océans – Institut Maurice-Lamontagne CP 1000 – 850 route de la mer – Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4 (Juillet 1990)

- Georges Cliches et Carole Cyr, MAPAQ « Récupération et préélevage des pétoncles » (Août 2007)

- Évaluation de structures et de scénarios d'élevage en suspension du pétoncle géant » (2010) Pêches et Océans Canada – Direction des sciences de l'aquaculture – Ottawa (Ontario) K1A0E6).

Les caractéristiques principales de l'élevage à prendre en compte dans toute évaluation environnementale sont les suivantes :

- élevage d'organismes filtreurs, ne nécessitant aucun intrant ;
- élevage totalement ouvert et dépendant du milieu marin ;
- élevage potentiellement consommateur d'espace avec une influence possible sur l'hydrodynamisme local lorsqu'il est pratiqué en filières en baie et ria ou en container.

- Captage/approvisionnement :

La production de larves et post-larves peut se faire en écloserie et nurserie jusqu'à la taille de 2 mm. 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 moules et des huîtres. Pour fixer les larves en milieu naturel, on utilise des supports en plastique, des bouts de vieux filets ou de sacs pliés pour former un paquet dans un support plastique à mailles larges.

Une autre méthode consiste à pratiquer l'approvisionnement naturel en naissains par un entretien adapté (dragage et hersages non agressifs et ciblés sur un secteur de la surface du parc...) et la mise en œuvre de pratiques (maintien sur le site ou apport de type coquilles vides, galets...) favorisant la fixation et le maintien des coquillages sur la parcelle concédée.

- Pré-élevage et élevages en filières :

Les juvéniles de pectinidés, d'environ un an, sont récupérés sur les collecteurs ou dans une nurserie puis placés selon leur taille dans des supports d'élevages (poches, panier, lanterne japonaise, pearl nets...) de différents maillages qui permettent d'optimiser la croissance en favorisant les échanges d'eau.

- Élevage au sol en eaux profondes :

Les jeunes pectinidés peuvent être soit semés soit collectés sur le site et les conditions de leur maintien favorisé par un entretien approprié directement sur le substrat en eau profonde. Ils sont récoltés par dragage après 2 à 3 ans de grossissement.

- Élevage en conteneurs :

Aujourd'hui, ce mode d'exploitation concerne essentiellement la phase de pré grossissement des juvéniles de coquilles Saint Jacques jusqu'à une taille de 3 cm environ. Ceux-ci peuvent être placés dans des casiers, eux-mêmes intégrés dans des conteneurs posés sur le fond, en eau profonde. Des cycles d'élevage jusqu'à la taille adulte peuvent être pratiqués en conteneurs ou par semis directs au sol.

6 – Héliciculture (élevage de bigorneaux, buccins, patelles, crépidules, ormeaux) :

6.1 – Le bigorneau

Le bigorneau est un mollusque, univalve, gastéropode de la famille des *Littorinidea* qui se nourrit en broutant des algues.

Les bigorneaux communs ou vignots *Littorina littorea* sont travaillés sur les estrans et en eaux profondes jusqu'à -60m. Leur coquille est conique en forme de spirale, légèrement bombée et se termine par un apex pointu. Ils sont sédentaires et vivent naturellement en colonies, de préférence en eaux profondes sur des fonds sablonneux et vaseux.

L'élevage du bigorneau s'effectue généralement en complément d'autres mollusques bivalves, notamment les huîtres, sur les mêmes sites et supports d'élevage et contribue à nettoyer les coquillages et leurs supports d'élevage de leurs algues.

Ils sont herbivores et s'alimentent essentiellement de macroalgues comme les ulves, les entéromorphes, les fucales, etc. Leur exploitation ne nécessite aucun intrant. Ils sont parfois alimentés par des algues prélevées sur le site d'élevage et déposées dans le conteneur d'élevage.

- Espèces autorisées :

Les espèces dont la culture est autorisée sans permis préalable au titre du règlement (CE) n°708-2007 sont les suivantes :

- le bigorneau commun ou vignot (*Littorina littorea*).

- Caractéristiques d'élevage

L'élevage des bigorneaux ne nécessite aucun entrant autre que l'apport éventuel d'algues naturelles du site de production ou de sa proximité comme nourriture.

L'élevage du bigorneau peut-être qualifié d'extensif si l'on compare les densités existantes dans les gisements naturels de bigorneau et celles pratiquées en production :

équival. densités maxi. : individus / m ²	gisements naturels	semis au sol sur estran
Le bigorneau commun (<i>Littorina littorea</i>)	de plusieurs dizaines à plusieurs centaines	de plusieurs dizaines à plusieurs centaines

(Source :- Rapport sur l'état des stocks C3-46 (Ministères des Pêches et des Océans – Dartmouth Nouvelle Ecosse – Canada) ;
- Publications de Menger et al. (2001) et Chmielewski).

Les caractéristiques principales de l'élevage à prendre en compte dans toute évaluation environnementale sont les suivantes :

- élevage d'organismes brouteurs, ne nécessitant aucun intrant autre que pour l'alimentation ;
- élevage totalement ouvert et dépendant du milieu marin ;
- élevage potentiellement consommateur d'espace ;
- élevage avec une influence possible sur l'hydrodynamisme local lorsqu'il est pratiqué en surélévation sur estran.

- Captage/approvisionnement :

L'origine des juvéniles est essentiellement le naissain provenant de la pêche et/ou d'importation. Néanmoins, l'approvisionnement naturel peut se faire également par la pose de collecteurs (coquilles vides, tuiles, barres ou plaques...) favorisant la fixation et le maintien des bigorneaux sur la parcelle concédée.

- Élevage en surélévation :

Les bigorneaux juvéniles sont introduits dans des supports d'élevage de type poche à maillage adéquat en complément d'autres espèces de mollusques. Ils participent ainsi à l'entretien intérieur et extérieur des poches contre la prolifération des algues.

Ils peuvent également être élevés dans des casiers de différents types directement posés à même le sol ou surélevés sur les supports métalliques et faire l'objet d'une alimentation directe d'algues existantes sur site ou d'apports exogènes naturels de proximité.

- Élevage au sol sur estran ou en eaux profondes :

Les bigorneaux sont ensemencés à même le sol dans des parcelles concédées pour de l'élevage de mollusques. Lorsqu'ils ont atteint la taille marchande ils sont récoltés manuellement sur l'estran découvrant ou par dragage notamment sur les surfaces en eaux profondes.

6.2 – Halioculture (élevage des ormeaux) :

L'ormeau est un mollusque gastéropode univalve, de la famille des *haliotididae*, qui se nourrit d'algues qu'il râpe et de particules végétales en suspension dans l'eau.

L'espèce la plus communément élevée est l'ormeau *Haliotis tuberculata tuberculata*. Il est sédentaire et son élevage en mer se pratique dans des habitats situés de -2 à -20 m.

- Espèces autorisées :

Les espèces dont la culture est autorisée sans permis préalable au titre du règlement (CE) n°708-2007 sont les suivantes :

- l'ormeau *Haliotis tuberculata tuberculata*.

- Caractéristiques d'élevage

L'élevage des ormeaux ne nécessite aucun intrant hormis pour l'alimentation qui s'effectue à partir de prélèvements d'algues autochtones directement sur et /ou à proximité de la concession d'élevage, ou avec des granulés pour l'élevage en bassin.

L'élevage des ormeaux au sol en eau profonde peut-être qualifié d'extensif si l'on compare les densités existantes dans les gisements naturels d'ormeaux et celles pratiquées en production :

équiv. densités maxi. : tonnes / ha	gisements naturels	semis au sol sur estran
ormeau (<i>Haliotis tuberculata tuberculata</i>)	7 t / ha (5 u / m ²)	7 t / ha (5 u / m ²)

(Documentation : Archimer archives institutionnelles Ifremer)

(Publication : Jacques Javiers Centre (ORSTOM – BP A5 – Nouméa – Nouvelle-Calédonie) et Olivier Richard (AMVLCE – 56, rue Ville-Pépin – 35400 Saint-Malo France) (1986)

Les caractéristiques principales de l'élevage à prendre en compte dans toute évaluation environnementale sont les suivantes :

- élevage d'organismes brouteurs, ne nécessitant aucun intrant autre que pour l'alimentation ;
- élevage totalement ouvert et dépendant du milieu marin ;
- élevage potentiellement consommateur d'espace quand il est pratiqué en cages ;
- élevage avec une influence possible sur l'hydrodynamisme local lorsqu'il est pratiqué en surélévation sur estran.

- Captage/approvisionnement :

La production de larves et post-larves se fait en écloserie et nurserie. Les phases de pré grossissement peuvent se faire dans des bassins à terre ou dans le milieu naturel en eau profonde.

L'approvisionnement naturel en juvéniles peut se faire également par la pose de collecteurs (coquilles vides, tuiles, barres ou plaques...) favorisant la fixation et le maintien des ormeaux sur la parcelle concédée.

- Pré-élevage et élevage en filières :

Les juvéniles sont placés, selon leur taille, dans des supports d'élevages (poches, panier, lanterne japonaise, pearl nets...) de différents maillages qui permettent d'optimiser la croissance en favorisant les échanges d'eau.

- Élevage au sol en eaux profondes :

Les juvéniles sont semés directement en eau profonde sur des surfaces concédées aménagées pour garantir le maintien des ormeaux sur le site (supports alvéolés...) et sont récoltés par plongée après 2 à 3 ans de grossissement.

- Élevage en conteneurs :

Les jeunes ormeaux sont placés dans des casiers, eux-mêmes intégrés dans des containers posés sur le fond, en eau profonde. Le cycle d'élevage jusqu'à la taille adulte peut être pratiqué en containers ou par semis directs au sol.

- Élevage en bassin :

Il s'agit de pratiquer, pour tout ou partie, l'élevage des ormeaux dans des bassins insubmersibles artificiels ou naturels, de type claires ou malines, aménagés à proximité du littoral et approvisionnés par une prise d'eau de mer.

6.3 – La patelle

La **patelle** est un mollusque gastéropode univalve à coquille de forme conique de la famille des *Patellidae* qui s'alimente en râpant les petites algues à la surface des supports qu'ils colonisent. Les patelles les plus communes (berniques, arapèdes, breniques, chapeaux chinois, jambes...), *Patella vulgata*, *intermedia*, *ulyssiponensis* et *cærulea* sont exploitables à des profondeurs de 0 à -5 m. Ce sont des animaux sédentaires qui vivent sur des surfaces planes de supports fixes.

- Espèces autorisées :

Les espèces dont la culture est autorisée sans permis préalable au titre du règlement (CE) n°708-2007 sont les suivantes :

- *Patella vulgata* ;
- *Patella intermedia*
- *Patella ulyssiponensis*
- *Patella cærulea*

- Approvisionnement/prélèvement :

La patelle se reproduit naturellement.

6.4 – La crépidule

La **crépidule** est un gastéropode filtreur de la famille des *Calyptraeidae*, elle se nourrit des particules en suspension dans l'eau. La crépidule ou berlingot des mers *Crepidula fornicata*, exploitée en pleine eau posée sur des fonds sablo-vaseux à des profondeurs de 0 à - 15 m, est un animal sédentaire. Elle se fixe sur tout support solide, y compris sur ses congénères en colonie constituée d'un empilement de 5 ou 6 individus.

- Espèces autorisées :

Les espèces dont la culture est autorisée sans permis préalable au titre du règlement (CE) n°708-2007 sont les suivantes :

- la crépidule ou berlingot des mers (*Crepidula fornicata*).

- Production en eaux profondes :

La production de la crépidule se limite à la collecte des individus appartenant aux colonies invasives présentes sur les sites concédés.

Ce mode de production ne nécessite aucune infrastructure en mer. Les concessions sont régulièrement draguées afin notamment de les nettoyer par remise en suspension des particules fines et des algues de rive et d'éviter la formation d'amas de coquillages (qui pourraient conduire à leur étouffement) ou leur enfouissement.

6.5 – Les buccins ou bulots

Les **buccins** ou **bulots** sont des mollusques, univalves, gastéropodes carnivores qui constituent la famille des *buccinidae*.

Le plus connu des buccins est le *buccinum undatum*. Il s'agit de la seule espèce de buccin localement présente. Ils sont sédentaires et vivent sur des sols sablonneux et/ou vaseux. L'élevage peut se pratiquer à des profondeurs variant de 0 à -20 m.

- Espèces autorisées :

Les espèces dont la culture est autorisée sans permis préalable au titre du règlement (CE) n°708-2007 sont les suivantes :

- le *buccinum undatum*.

- Captage/approvisionnement :

La première phase de l'élevage consiste à pratiquer l'approvisionnement naturel en juvéniles par un entretien adapté et la mise en œuvre de pratiques (apport de substrats favorisant la sédentarisation...) favorisant la fixation et le maintien des coquillages sur la parcelle concédée.

(Source :

- Documentation : Archimer archives institutionnelles Ifremer,

- Publication de l'ACPF (Association des Capitaines de Pêches Français) : « Le bulot : biologie, techniques de pêches, production, commercialisation »,

- Thèse de Leonardo Santarelli Chayrand : « Les pêcheries de buccin (*Buccinum undatum* L. : Gastropoda » - Université d'Aix Marseille II – Faculté des Sciences de Luminy).

7 – Autres mollusques :

7.1 – Les tellines

Les tellines (olive, haricot de mer, pignon, papillon, blanchette, tanille, tenille, truille) sont des bivalves issus des familles *Tellinidae* telles que la telline aplatie : *Tellina planata* ; la telline délicate : *Tellina tenuis* ; la telline onyx : *Tellina albicans* ; la telline opale : *Tellina fabula* ; la telline pourpre : *Tellina incarnata* ; la telline épaisse : *Arcopagia crassa* (également connue sous le nom *Tellina crassa*) ; la telline blanche : *Tellina fabula* ; la telline papillon : *Tellina tenuis* et *Donacidae* de la super famille des *Tellinidae* notamment le filon tronqué : *Donax trunculus* ; le filon semistrié : *Donax simistriatus* ; la donace aplati : *Donax variegatus* ; la donace des canards : *Donax vittatus*. Les tellines *Donax trunculus* et *Donax simistriatus* ne sont pas localement présentes.

- Espèces autorisées :

Les espèces dont la culture est autorisée sans permis préalable au titre du règlement (CE) n°708-2007 sont les suivantes :

- la telline aplatie (*Tellina planata*) ;
- la telline délicate (*Tellina tenuis*) ;
- la telline onyx (*Tellina albicans*) ;
- la telline opale (*Tellina fabula*) ;
- la telline pourpre (*Tellina incarnata*) ;
- la telline épaisse (*Arcopagia crassa* ou *Tellina crassa*) ;
- la telline blanche (*Tellina fabula*) ;
- la telline papillon (*Tellina tenuis*) ;
- la donace aplati (*Donax variegatus*) ;
- la donace des canards (*Donax vittatus*).

- Captage/approvisionnement :

Il s'agit de pratiquer l'approvisionnement naturel en naissains grâce à la mise en œuvre de pratiques (notamment l'assouplissement des substrats par hersages des zones de concessions réservées à la reproduction) pour favoriser la fixation et le maintien des larves de coquillages sur la parcelle concédée.

- Élevage :

Elles vivent sur les fonds de sable fin dans la zone de balancement des marées ou dans des zones non-découvrantes de faible profondeur.

La récolte se pratique sur estran manuellement à l'aide d'un râteau appelé « tellinier » ou au moyen d'engins motorisés ratissant ou soulevant le sédiment par lame triant les coquillages du substrat. Sur estran à marée haute ou en eaux profondes, le relevage s'effectue à partir de navires, par dragage manuel ou mécanique.

(Documentation : Archimer Archives institutionnelles Ifremer)

(Publication sur les Donax en Méditerranée : Moueza, 1972 ; Amouroux, 1974 ; Moueza et Chessel, 1976 ; Bodoy et Massé, 1978 ; Ansell et Bodoy, 1979, Ansel et al., 1980 ; Neuberger-Cywiak et al., 1990 ; Ramón et al, 1995)

(Publication sur les Donax en Atlantique : Ansell et Lagardère, 1980 ; Guillou et Le Moal, 1980 ; Bayed et Guillou, 1985 ; Bayed, 1991 ; Guillou et Bayed, 1991)

7.2 – Les couteaux :

Les couteaux sont des mollusques équivalves à coquille très allongée et étroite, des familles *Soleniidae* et *Solecurtidae*, microphages omnivores qui filtrent les particules en suspension dans les eaux littorales estuariennes.

On distingue plusieurs espèces de Solen comestibles, notamment le couteau arqué : *S. ensis arcuatus* ; le couteau droit d'Europe : *S. marginatus* ; le couteau gousse : *Pharus legumen* ; le couteau sabre ou gaine : *S. ensis* ; le couteau silique : *S. siliqua* ; le couteau : *S. vagina*, commun dans l'océan ; le couteau américain : *S. ensis directus* ; le couteau chinois ou japonais : *S. sinonovacula constricta* ; le couteau philippin : *S. pharella acutidens*.

- Espèces autorisées :

Les espèces dont la culture est autorisée sans permis préalable au titre du règlement (CE) n°708-2007 sont les suivantes :

- le couteau arqué (*S. ensis arcuatus*) ;
- le couteau droit d'Europe (*S. marginatus*) ;
- le couteau gousse (*Pharus legumen*) ;
- le couteau sabre ou gaine (*S. ensis*) ;
- le couteau silique (*S. siliqua*) ;
- le couteau commun (*S. vagina*) ;
- le couteau américain (*S. ensis directus*).

- Captage/approvisionnement :

La méthode qui permet de favoriser le captage naturel du naissain, en accroissant considérablement la production de larves de couteaux consiste à ameublir et aplanir les sols des parcs, juste avant la fixation des post larves. La période est définie par la libération intensive de produits sexuels et le nombre de post-larves pélagiques dans l'eau. La libération intensive de produits sexuels se fait habituellement à la fin d'une marée de vive-eau, parfois au début et se produit généralement courant mai.

- Élevage :

Les couteaux sont ensemencés directement dans des sols composés de sable fin et / ou de vase sur des concessions situées dans les zones intertidales moyenne et basse.

Grâce à un pied-muscle, ils s'enfouissent à la verticale jusqu'à 50 cm à 1 m de profondeur. Le cycle de vie des couteaux est évalué à 5 ans. Ce sont des coquillages sédentaires, légèrement mobiles, qui se déplacent horizontalement puis basculent à la verticale pour s'enfoncer dans le sable.

- Caractéristiques d'élevage

équivalent densités : tonnes / ha ⁽¹⁾	colonie naturelle	semis au sol
couteaux (familles <i>Soleniidae</i> et <i>Solecurtidae</i>)	17 à 25 t / ha	15 à 30 t / ha

⁽¹⁾ élevage des bivalves en Asie et dans le Pacifique (colloque de Singapour - 16 / 19 février 1982)

(Documentations :

- F. Brian Davy et Michaël Graham « Elevage des bivalves en Asie et dans le Pacifique » (Colloque de Singapour – 16/19 février 1982) ;
- National Research Council of Canada « Proceeding of the North Pacific Symposium of invertebrate Assessment and management » (1998) ;
- Institut national de Recherche Halieutique du Maroc « Synthèse des résultats de prospections et d'évaluations de l'état des gisements d'espèces de Coquillages » (Avril 2003).

8 – Les échinodermes :

L'oursin famille des *Echinidae* est un animal omnivore qui se nourrit aussi bien d'algues que de balanes ou de bryozoaires, petits animaux fixés sur des supports rigides.

L'exploitation des espèces telles que *Paracentrotus lividus*, appelée couramment oursin « violet », oursins granuleux *Sphaerechinus granularis* ou oursins verts *Psammechinus miliaris* peut être effectuée jusqu'à des profondeurs de 100 m parmi des rochers, cailloux et algues jusqu'à des fonds de - 50 m.

- Espèces autorisées :

Les espèces dont la culture est autorisée sans permis préalable au titre du règlement (CE) n°708-2007 sont les suivantes :

- l'oursin « violet » (*Paracentrotus lividus*) ;
- l'oursin granuleux (*Sphaerechinus granularis*) ;
- l'oursin vert (*Psammechinus miliaris*).

- Caractéristiques d'élevage

L'élevage des oursins ne nécessite aucun autre intrant que de possibles apports d'algues naturelles, prélevées à proximité du site d'exploitation, pour l'alimentation ou de granulés.

L'élevage extensif des oursins est vérifié par la comparaison des densités sur les gisements naturels et celles pratiquées en élevages :

équivalent densités maximales tonnes / ha	gisements naturels	containers (1 m ² sur 120 m ²)
oursins (<i>Paracentrotus lividus</i> , <i>Sphaerechinus granularis</i> , <i>Psammechinus miliaris</i> ...)	4,4 t / ha (66 000 u/ha)	1,6 t / ha (25 000 u/ha)

(Source : - Station Marine de Luc-sur-mer (Centre expérimental www.sciviews.org/_phgrosjean/PL.fr.pdf) ;

- exploitation de production d'oursin (www.loursinedere.fr) ;

- « Urchon Plater System » système d'élevage d'oursins de mer – Université de Cork (chercheur : Gerry Mouzaskitis) développement : Gourmet Marine Ltd associé avec Dunmanus Seafoods Ltd)

Les caractéristiques principales de l'élevage à prendre en compte dans toute évaluation environnementale sont les suivantes :

- élevage d'organismes brouteurs, ne nécessitant aucun intrant ;
- élevage utilisant uniquement des algues naturelles du site de production comme nourriture ;
- élevage totalement ouvert et dépendant du milieu marin ;
- élevage potentiellement consommateur d'espace avec une influence possible sur l'hydrodynamisme local lorsqu'il est pratiqué en filières en baie ou ria ou en surélévation sur estran.

- Captage/approvisionnement :

La production de naissain se fait en éclosérie/nurserie. Les phases de pré-grossissement peuvent se faire dans des bassins à terre ou directement dans le milieu naturel sur les sites concédés.

Il est également commun de favoriser l'approvisionnement naturel en naissains par un entretien adapté des concessions en eaux profondes (dragage et hersages non agressifs et ciblés sur un secteur de la surface du parc...) et la mise en œuvre de pratiques (maintien sur le site ou apport de type coquilles vides, galets...) favorisant la fixation et le maintien des coquillages sur la parcelle concédée.

- Pré-élevage et élevage en filières :

Les juvéniles sont placés, selon leur taille, dans des supports d'élevages (poches, panier, lanterne japonaise, Pearl nets...) de différents maillages qui permettent d'optimiser la croissance en favorisant les échanges d'eau.

- Élevage au sol en eaux profondes :

Les juvéniles sont semés directement sur le substrat en eau profonde et sont récoltés par dragage après 2 à 3 ans de grossissement.

- Élevage en conteneurs :

Les jeunes oursins sont placés dans des casiers, eux-mêmes intégrés dans des containers posés sur le fond, en eau profonde. Le cycle d'élevage jusqu'à la taille adulte peut être pratiqué en containers ou par semis directs au sol.

- Élevage en bassins :

Il s'agit de pratiquer, pour tout ou partie, l'élevage des oursins dans des bassins insubmersibles artificiels ou naturels, de type claires ou malines, aménagés à proximité du littoral et approvisionnés par une prise d'eau de mer.

9 – Les tuniciers :

Le violet est une ascidie comestible de la famille des *Pyuridae* qui se nourrit en filtrant l'eau de mer pour capter les micro-organismes végétaux et animaux nécessaires à son alimentation.

Les trois principales espèces de Violets (bijou, figue de mer, patate de mer), *Microcosmus sabatieri*, *M. sulcatus*, *M. vulgaris* et *M. polymorphus* peuvent être élevées dans les eaux peu profondes. Ils se fixent au substrat.

- Espèces autorisées :

Les espèces mentionnées ci-dessus sont localement absentes et ne peuvent donc pas être autorisées dans les Côtes-d'Armor sans permis préalable au titre du règlement (CE) n°708-2007.

Il n'y a pas à ce jour d'espèces naturellement présentes dans les eaux des Côtes-d'Armor qui soit identifiées comme comestibles ou en tout cas consommées.

- Captage/approvisionnement :

Ils ont une croissance rapide et atteignent la maturité sexuelle rapidement (au bout de 2 mois environ). Ils fraient souvent (toutes les 24 heures environ) au cours d'une longue saison de reproduction de la mi-juin au début d'octobre.

Pour approvisionner une exploitation, il faut disposer des supports d'élevage, sur lesquels viennent se fixer les larves libres dans les zones de reproduction.

- Élevage :

Les individus sont regroupés en amas de forme indéfinie. La récolte s'effectue à la drague pour les élevages au sol ou par le relevage des structures artificielles, comme les filières servant à l'élevage de mollusques qui fournissent un excellent substrat où se fixer et croître (cordes mytilicoles, supports grillagés plastiques...).

(Publication : Chryssanthi Antoniadou et Dimitri Vafidis « First assessment of *Microcosmus sabatieri* scale artisanal fishery in the South Aegean Sea » (2008))

(Publication : Vafidis Dimitris, Antoniadou Chryssanthi et Chintiroglou Chariton « La dynamique des populations, les relations allométriques et l'état reproducteur des *Microcosmus sabatieri* (Tuniciers : Ascidiacea) dans la mer Egée » (2008))

(Thèse : Marc Rius Viladomiu « Biology and Population Genetics of the Invasive Ascidian » Université de Barcelone, département de biologie marine (2008))

10 – Algoculture (élevage des algues) :

La culture d'algues, organismes autotrophes, ne représente qu'une activité très limitée sur le littoral des Côtes-d'Armor. Cependant cette activité est susceptible de se développer notamment dans le cadre de diversifications de productions de certains conchyliculteurs.

Les espèces concernées sont des espèces indigènes ou déjà présentes localement. Peuvent être notamment citées : le wakamé (*Undaria pinnatifida*), une laminaire (*Saccharina latissima*),

l'himanthale ou haricot de mer (*Himanthalia elongata*), des algues rouges du genre *Porphyra*, la palminaire ou dulse (*Palmaria palmata*), « l'algue à crochet » (*Asparagopsis armata*), les ulves et entéromorphes (*Ulva spp.* et *Enteromorpha spp.*).

Des filets ou cordes déjà ensemencés sont fournies par des entreprises spécialisées. Les cycles de production sont généralement courts, de l'ordre de quelques mois.

La technique de culture la plus répandue est la culture d'algues sur filières en eau profonde. Les cordages ou filets sur lesquels sont directement fixés les algues sont immergés en mer entre des flotteurs sub-flottants, arrimés sur les fonds marins par des corps morts. Ces cordages peuvent également supporter des cordages secondaires verticaux, également ensemencés.

Les caractéristiques principales de l'élevage à prendre en compte dans toute évaluation environnementale sont les suivantes :

- élevage d'organismes autotrophes, producteurs d'oxygène et consommateurs de nutriments, ne nécessitant aucun intrant ;
- élevage totalement ouvert et dépendant du milieu marin ;
- élevage avec une influence possible sur l'hydrodynamisme local lorsqu'il est pratiqué en filières en baie ou ria ou en surélévation sur estran.

Il est également possible d'élever sur l'estran des espèces dont le niveau bathymétrique est adapté (ex. : ulves, entéromorphes et autres espèces du genre *Porphyra*). Les cordes ou filets sont alors disposés sur des installations du même type que celles utilisées pour l'élevage d'huîtres creuses en surélévé, notamment les tables.

La liste des algues dont la culture est autorisée se décompose en 3 parties. Elle est fondée sur l'avis du Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) du 14 février 2014.

- 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* (sous réserve d'une récolte précoce 50 cm à 1m), *Undaria pinnatifida* (Wakamé – sous réserve du respect de la réglementation en vigueur), *Fucus serratus*, *Fucus spiralis*;

- Algues rouges : *Asparagopsis armata* (captage uniquement), *Chondrus crispus* (Pioca), *Palmaria palmata* (Dulse), *Porphyra dioica* (Nori), *Porphyra laciniata* (Nori), *Porphyra leucosticta* (Nori), *Porphyra purpurea* (Nori), *Porphyra tenera* (Nori), *Porphyra umbilicalis* (Nori), *Porphyra yezoensis* (Nori), *Dislea carnosa* ;

- Algues rouges dont la culture est autorisée uniquement en bassins à terre : *Laurencia obtusa*, *Lithothamnium calcareum* (Mäerl), *Jania rubens* ;

- Algues vertes : *Cladophora sp.*

- Algues vertes dont la culture est autorisée uniquement en bassins à terre : *Ulva sp* (Laitue de mer, Aonori).

Les plantules destinées à la culture doivent être d'origine locale au bassin de production auquel appartient cet élevage.

Toute demande d'algues ne figurant pas dans cette liste peut être autorisée sous réserve d'un avis favorable du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel.