**Cahier des charges de l'appellation d'origine protégée**

**« Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel »**

homologué par l'arrêté du 16 mars 2017 relatif à l'appellation d'origine protégée « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel », *JORF* du 24 mars 2017
**Bulletin officiel du Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt n°2017-13**

**SERVICE COMPÉTENT DE L'ÉTAT MEMBRE**

Institut national de l'origine et de la qualité (INAO)
Arborial – 12, rue Rol-Tanguy
TSA 30003 – 93555 Montreuil-sous-Bois Cedex
Tél : (33) (0)1 73 30 38 00
Fax : (33) (0)1 73 30 38 04
Courriel : info@inao.gouv.fr

**GROUPEMENT DEMANDEUR**

Comité AOP « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel »
Le Port Est, 35 960 Le Vivier-sur-Mer.
Téléphone : (33) (0) 2-99-16-38-40.
Télécopie : (33) (0) 9-70-60-54-56.
Courriel : contact@moules-aop.com

Composition : concessionnaires, exploitants et conditionneurs

**TYPE DE PRODUIT**
Classe 1.7 : Poissons, mollusques, crustacés frais et produits dérivés

## 1) NOM DU PRODUIT

« Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel ».

## 2) DESCRIPTION DU PRODUIT

Les « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel » sont des moules fraîches entières, vivantes caractérisées par une coquille lisse et foncée, de forme régulière et une chair de couleur jaune à orangée exempte de tout crabe ou grains de sable. La texture de la chair est onctueuse et fondante et sa saveur à dominante sucrée.

Les moules bénéficiant de l'appellation d'origine appartiennent essentiellement à l'espèce *Mytilus edulis*. Elles présentent :

- une longueur moyenne égale ou supérieure à 4 cm,
- un taux de chair supérieur ou égal à 120 selon l'indice de Lawrence et Scott et
- une teneur en glucides supérieure à 4 % de la chair cuite.

## 3) DÉLIMITATION DE L'AIRE GÉOGRAPHIQUE

L'ensemble des étapes de production des « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel », de l'élevage des moules au conditionnement, est réalisé dans l'aire géographique composée d'une zone d'élevage (3.1) et d'une zone de préparation et de conditionnement (3.2).

**3.1 La zone d'élevage** des moules s'étend de la partie de l'estran de la baie du Mont-Saint-Michel, située au sud de l'alignement du clocher de Carolles et de la pointe de la Chaîne et à l'ouest de la limite interdépartementale Ille et Vilaine/Manche.

Cette zone délimitée offre aux moules les conditions d'une alimentation abondante, spécifique et variée qui est liée à l'originalité de la baie du point de vue à la fois :

- morphologique (présence d'un très vaste estran) ;
- sédimentaire (couverture de sables fins sur lesquels se développent des peuplements benthiques spécifiques) ;
- hydrodynamique (interactions entre le courant issu du plus important marnage de marées de France et le flux des rivières qui se jettent dans la baie) et
- écologique (transfert et interactions entre divers écosystèmes dont les polders, les vasières et les marais maritimes).

Les mécanismes d'alimentation des moules dépendent également dans cette zone des caractéristiques des masses d'eau (température, salinité, turbidité) dans lesquelles elles se développent.

Cette zone délimitant l'implantation des bouchots et des réserves est constituée par :

- les parties du domaine maritime où se trouvent des masses d'eau caractéristiques du système général de production biologique de la baie du Mont-Saint-Michel et présentant notamment une faible vitesse de transport et
- un estran disposant d'une vaste étendue et de sédiments constitués de sables fins à *Macoma balthica* ou de sables fins à moyens zoogènes de bas niveaux.

**3.2 La zone de préparation et de conditionnement** des moules s'étend aux territoires des communes suivantes : Cancale, Cherrueix, Dol-de-Bretagne (sections AM et ZC uniquement), Hirel, Le Vivier-sur-Mer, Mont-Dol, Saint-Benoît-des-Ondes, Saint-Méloir-des-Ondes**.**

Cette zone est constituée des communes présentant une limite avec le domaine maritime de la baie du Mont-Saint-Michel et/ou des voies d'accès traditionnelles au bas estran par navigation ou par circulation au sol et une proximité avec la zone d'élevage et de réserve.

Cette zone délimitée correspond aux usages mytilicoles antérieurs constatés depuis les années 1950 avec l'implantation progressive d'ateliers mytilicoles. Ces ateliers sont situés à proximité des voies d'accès traditionnelles des bouchots au bas estran par navigation ou par circulation au sol, compte tenu des exigences de respect des usages et de préservation du milieu naturel mais aussi des exigences liées à un accès facile et régulier aux bouchots et un travail rapide des moules après leur culture.

## 4) ÉLÉMENTS PROUVANT QUE LE PRODUIT EST ORIGINAIRE DE L'AIRE GÉOGRAPHIQUE

Le suivi documentaire mis en place tout au long du processus de mise en œuvre des moules ainsi que la procédure de contrôle analytique et organoleptique définie permettent de garantir un suivi du produit de sa phase d'élevage à celle de sa mise à la consommation.

**4.1 Identification des opérateurs**

Tout opérateur intervenant dans les conditions de production de l'appellation d'origine « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel » doit s'engager au respect du cahier des charges et du plan de contrôle relatifs à l'appellation par la souscription d'une déclaration d'identification auprès du groupement au plus tard le 1er mai de l'année qui précède la première récolte de moules destinées à l'appellation d'origine.

Cette déclaration permet de répertorier l'ensemble des opérateurs intervenant dans le processus de production, de lavage, de calibrage et de conditionnement de l'appellation et les moyens de production mis en œuvre.

Par opérateur intervenant dans les conditions de production de l'appellation d'origine « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel », on entend notamment :

- le concessionnaire, qui met en œuvre des installations de culture de moules ;
- l'exploitant–qui réalise les opérations de culture, de récolte, de criblage et de lavage des moules ;
- le conditionneur, qui met en œuvre des moules lavées et criblées en vue de leur commercialisation.

La déclaration d'identification du concessionnaire comporte notamment :
- les références du concessionnaire,
- les références des concessions de bouchots,
- les références des concessions de réserve,
- les références des chantiers de stockage des cordes de naissain,
- le nom de l'entreprise qui exploite la concession

La déclaration d'identification de l'exploitant comporte notamment :
- les références de l'entreprise,
- les références du responsable,
- les références du (des) concessionnaire(s),
- les références des concessions de bouchots,
- les références des concessions de réserve,
- les références des chantiers de stockage des cordes de naissain,
- les références des installations de stockage, de lavage, de criblage et, le cas échéant, de conditionnement.

La déclaration d'identification du conditionneur comporte notamment :
- les références de l'entreprise,
- les références du responsable,
- les références des installations de conditionnement.

**4.2 Tenue de registres**

Différents types de registres sont exigés, pour l'enregistrement des pratiques d'élevage et de purification, pour le suivi des quantités de moules mises en œuvre lors des opérations de lavage-criblage et enfin pour le suivi des quantités conditionnées.

Le registre d'élevage précise notamment, pour chaque ligne de bouchot :
- le nom du collecteur et la date d'introduction des cordes dans l'aire,
- la date d'ensemencement et le nombre de pieux ensemencés,
- les dates de récolte et le nombre de pieux récoltés par date.

Le registre de stockage précise notamment, pour chaque réserve et pour chaque bassin :
- les lignes de bouchot d'origine,
- la date d'entrée et
- la date de sortie.

Le registre des opérations de lavage précise notamment :
- les dates et heures de réalisation des opérations,
- les coordonnées des bouchots d'origine et
- les quantités lavées et calibrées.

Le registre des opérations de conditionnement précise notamment :
- les dates de réalisation des opérations,
- les coordonnées des bouchots ou les références des exploitants ayant lavé et calibré les moules,
- les quantités mises en œuvre et
- les quantités conditionnées.

Les registres sont tenus à la disposition des agents chargés du contrôle sur les lieux même où sont entreposés les produits. Ils peuvent être tenus sous forme informatisée.

Les données figurant dans les registres sont conservées par leur détenteur durant l'année à laquelle les registres se rapportent et l'année suivante.

**4.3 Obligations déclaratives**

Une déclaration récapitulative de production établie annuellement indique, en fonction de la qualité de l'opérateur :
- les quantités commercialisées, en distinguant les moules qui ont été conditionnées dans l'installation prévue à cet effet des moules qui ont été transférées en vue d'un conditionnement dans une autre installation,
- le nombre de pieux comportant des moules non récoltées à l'issue de la période de récolte et leur localisation.

Elle est transmise au groupement par les opérateurs à l'issue de la période de récolte et au plus tard le 30 mars.

**4.4 Identification et séparation des lots de moules AOP et non AOP**

Afin de garantir la traçabilité, les moules destinées à l'appellation d'origine « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel » ne peuvent être entreposées avec des moules ne pouvant prétendre à l'appellation dans une même installation de réserve ou dans un même bassin qu'à la seule condition qu'elles le soient dans des récipients distincts et identifiés.
Pendant les opérations de lavage**,** de criblage et de conditionnement, les moules destinées à l'appellation d'origine « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel » ne peuvent être entreposées et mises en œuvre avec des moules ne pouvant prétendre à l'appellation.

4.4.1) Transport de moules prêtes à être conditionnées

Les lots de moules prêtes au conditionnement peuvent circuler à l'intérieur de l'aire géographique dans des contenants identifiés par un bordereau de transfert comportant notamment les indications suivantes :
- l'acronyme « Moules BMSM AOP » ;
- le lieu de pêche ;
- le type de moules : pêche ou réserve et, dans ce dernier cas, complété de la date de mise en réserve ;
- en cas de passage en bassin, la date de mise d'entrée ;

- le nom de l'entreprise ayant lavé, calibré et trié les moules ;
- le nom de l'entreprise destinataire ;
- la date de lavage et de tri ;
- le poids.

Le bordereau de transfert accompagne le contenant sur lequel est fixé un collier de couleur différente de ceux pour la commercialisation. Ce collier comporte le sigle « AOP » ainsi qu'un numéro d'ordre référencé par le groupement.

4.4.2) Étiquetage des unités de vente :

Chaque conditionnement unitaire comporte un étiquetage indiquant les éléments prévus à la partie « Éléments spécifiques de l'étiquetage ».
Cet étiquetage est apposé immédiatement après le conditionnement, il est fixé en faisant en sorte qu'il demeure indissociable du produit.

Les sacs sont identifiés par un collier de couleur différente selon le poids du conditionnement. Ce collier comporte le sigle « AOP » ainsi qu'un numéro d'ordre référencé par le groupement.

**4.5 Examen organoleptique**

Dans le cadre du contrôle effectué sur les caractéristiques du produit d'appellation d'origine, des examens analytiques et organoleptiques visent à s'assurer de la qualité et de la typicité des moules.-
Ces contrôles s'effectuent par sondage.

## 5) DESCRIPTION DE LA MÉTHODE D'OBTENTION DU PRODUIT

Les « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel » sont élevées sur des pieux verticaux alignés et plantés dans le sol de l'estran. De ce fait, elles vivent sans contact avec le sol et subissent l'alternance des marées.
La méthode d'obtention des moules bénéficiant de l'appellation d'origine est précisée ci-après :

### 5.1 Rapatriement des larves de moules et ensemencement des bouchots

Après captage en milieu naturel, les larves de moules destinées à la production de « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel » sont rapatriées à l'intérieur de la zone d'élevage sur des cordes constituées de fibres naturelles et biodégradables, au plus tard le 30 juin. A ce stade, elles mesurent moins de 2 mm de longueur en moyenne sur la corde et peuvent facilement se détacher soit en utilisant leur pied pour ramper, soit en se laissant flotter dans la colonne d'eau. Une fois fermement fixées, les larves forment le naissain qui va se développer sur les cordes placées sur des chantiers situés à l'intérieur de la zone d'élevage.

L'ensemencement consiste à enrouler et à fixer sur les pieux les cordes de naissains ou les boudins qui sont des filets tubulaires dans lesquels ont été introduits du nouvellain issu de naissain élevé dans l'aire et extrait de la surabondance d'autres pieux ensemencés la même année de production. Après l'implantation définitive du naissain sur les pieux, on parle pour désigner les individus en cours d'élevage de jeunes moules.
L'ensemencement au moyen des cordes de naissain est effectué au plus tard le 31 octobre. Au moment de la pose d'une corde de naissain ou d'un boudin, une hauteur minimale est respectée entre le sol et le niveau inférieur de la corde ou du boudin afin que les moules ne soient pas en contact avec le sol.

Le taux d'ensemencement maximum des bouchots est fixé à :

- 65 % par ligne de 100 mètres linéaires dans la zone de l'est du bief du Vivier-sur-Mer à Cherrueix, la zone nord-ouest du banc des Hermelles et les 99 lignes les plus au sud de la zone nord-est du banc des Hermelles ;
- 55 % par ligne de 100 mètres linéaires dans le reste de la zone d'élevage.

### 5.2 Élevage, récolte et stockage des moules

Les « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel » sont élevées au sein de concessions ou parties de concessions situées à l'intérieur de la zone d'élevage.
L'élevage des moules de bouchot est un élevage sur pieu vertical, partiellement enterré et inamovible dès lors que le naissain est fixé dessus. La hauteur ensemencée du pieu est limitée à 3,5 mètres. Le clayonnage des pieux est interdit.
Les concessions de bouchots comprennent chacune des lignes de pieux verticaux organisées successivement vers le large et dont la répartition et la densité sont précisées comme suit :

- 110 pieux par ligne de 100 mètres linéaires dans la zone de l'est du bief du Vivier-sur-Mer à Cherrueix ;
- 140 pieux par ligne de 100 mètres linéaires dans la zone nord-ouest du banc des Hermelles, la zone Nord-est du banc des Hermelles et le reste de la zone d'élevage.

L'élevage des moules se déroule pendant une période minimale de onze mois consécutifs dont huit mois minimum sur bouchot à compter de l'ensemencement des bouchots concernés. Au-delà d'une période d'élevage sur bouchot de plus de vingt-quatre mois, les moules ne peuvent plus bénéficier de l'appellation d'origine « Moules de bouchot de la baie du Mont Saint-Michel ».

La période de récolte des moules est fixée entre le 15 juin de l'année suivant celle de l'ensemencement des bouchots concernés et le 15 février suivant. Les moules élevées sur bouchot pendant une période de dix-neuf mois et demi à vingt quatre mois peuvent être récoltées entre le 15 juin et le 31 juillet.

La date d'ouverture de récolte est fixée chaque année par les services de l'INAO après avis du groupement en tenant compte, sur des échantillons représentatifs, des résultats d'analyses du taux de chair selon l'indice Lawrence et Scott ainsi que de la teneur en glucides de la chair cuite et de l'appréciation organoleptique des moules par une commission de dégustation.
Le groupement peut demander à l'INAO de prononcer la fermeture anticipée de la saison de pêche notamment dans le cas où au moins un des critères - indice Lawrence et Scott, taux de glucide sur chair cuite et/ou caractéristiques organoleptiques - ne serai(en)t plus respecté(s), en se basant sur des échantillons représentatifs de la baie.

Un rendement annuel moyen maximum de 60 kg de moules commercialisées par pieu est fixé pour l'ensemble des concessions ou parties de concessions de bouchots d'une exploitation destinées à la production de « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel ».

Après récolte, les moules peuvent être mises en réserve, à l'aide de récipients, à claires-voies, au sein de concessions ou parties de concessions situées à l'intérieur de la zone d'élevage des moules ou immergées à l'aide de récipients à claires-voies dans des bassins insubmersibles alimentés avec l'eau de mer et situés à l'intérieur de la zone de préparation des moules.

Le temps de passage des moules en réserves ne peut excéder sept jours et celui en bassin huit jours. Lorsque les moules effectuent à la fois un passage en réserve et en bassin, le temps de passage total ne peut excéder dix jours.

## 5.3 Préparation et conditionnement des moules

Après passage éventuel en réserve et/ou bassin de purification, les moules sont égrappées, lavées, criblées et triées. Les moules passent sur un crible de 12 mm minimum.

Les moules appartiennent essentiellement à l'espèce *Mytilus edulis*. Toutefois, il est constaté dans la baie du Mont-Saint-Michel le caractère naturel et marginal de la présence de moules de l'espèce *Mytilus galloprovincialis* ou de moules hybrides.

Pour prendre en compte cette situation naturelle et en limiter les effets, les lots de moules prêts au conditionnement contiennent moins de 5% de moules *Mytilus galloprovincialis* ou de moules hybrides *galloprovincialis-edulis*.

Les lots de moules prêtes au conditionnement contiennent des moules d'une longueur moyenne, égale ou supérieure à 4 cm. Les lots de moules prêtes au conditionnement peuvent contenir une proportion de 20% maximum en poids de moules de longueur inférieure à 4 cm.

Le taux de chair minimal est calculé selon l'indice de Lawrence et Scott, dont le protocole de mesure est le suivant :

IC = poids sec de chair x 1000/(poids total - poids coquilles).

Un indice dit simplifié peut être utilisé et mesuré comme suit :

IS = poids des chairs après cuisson/poids total avant cuisson.

Si le groupement sollicite une modification temporaire des conditions de production pour des circonstances exceptionnelles en application de la réglementation relative aux systèmes de qualité applicables aux produits agricoles et aux denrées alimentaires, le taux de chair ne peut être fixé en dessous de 114, soit une baisse de 5%, afin de préserver la spécificité des moules bénéficiant de l'appellation d'origine.

Le conditionnement des moules est réalisé dans l'aire géographique. Le conditionnement s'opère sur des moules issues d'un même exploitant et dans un délai ne pouvant excéder dix-huit heures après le lavage et le criblage des moules par l'exploitant.

Le conditionnement des moules constitue une opération importante susceptible de nuire à la qualité, à l'authenticité et, par suite, à la notoriété de l'appellation si les exigences ci-dessus ne sont pas respectées.

Le caractère périssable des moules nécessite en effet un travail rapide des moules après culture et des circuits rapides de commercialisation ; le conditionnement dans l'aire délimitée permet de préserver les qualités et caractéristiques du produit. Le conditionnement de moules issues d'un même exploitant renforce la traçabilité et la garantie de l'authenticité du produit (partie 4), et par conséquent permet de préserver la notoriété de l'appellation.

Le conditionnement final et la commercialisation des moules s'effectuent dans des contenants d'une capacité maximale de 15 kg.

## 6) ÉLÉMENTS JUSTIFIANT LE LIEN AVEC LE MILIEU GÉOGRAPHIQUE

### 6.1 Spécificité de l'aire géographique

#### 6.1.1 Les facteurs ayant un lien potentiel avec le produit

6.1.1.1 Les facteurs naturels

Les communes concernées par l'appellation d'origine « Moules de bouchots de la baie du Mont-Saint-Michel » sont situées sur le littoral de la baie du Mont-Saint-Michel, au fond du golfe normano-breton. La baie du Mont-Saint-Michel, caractérisée par son immense estran à la très faible pente et par les marnages de marée les plus importants des côtes françaises, constitue une entité géographique originale par bien des aspects.

La baie du Mont-Saint-Michel présente une mosaïque d'écosystèmes caractérisés par l'interaction de milieux terrestres (bocages, polders), de milieux de transition entre terre et mer (marais maritimes, marais d'eau douce, rivières et estuaires), de milieux marins (vasières). Tous ces écosystèmes représentés sur de très vastes superficies sont interdépendants par le jeu de transfert et d'interactions : flux de matières organiques, de nutriments, migration journalière ou saisonnière d'organismes. A côté des bassins versants d'environ 300 000 ha qui apportent de la matière organique, des sels minéraux et l'eau douce, il faut noter deux milieux particulièrement bien représentés dans la baie et apportant une très forte productivité biologique. D'une part les 4 000 ha de marais salés drainés par un réseau complexe de criches (chenaux naturels) qui jouent un rôle très important dans le transfert de la production biologique vers le système côtier. D'autre part les 20 à 30 000 ha de vasières de sables fins sur lesquels se développent sous forme de films posés sur la surface du sédiment, des peuplements d'algues benthiques microscopiques. Ces peuplements sont essentiellement constitués de diatomées caractéristiques des milieux côtiers envasés et dont la densité est considérable (fréquemment plusieurs milliers au cm²).

L'estran de la baie du Mont-Saint-Michel représente plus de 250 km$^2$ alternativement découvert et recouvert par des marées dont le marnage atteint des niveaux exceptionnels : 11,50 m en marée de vive-eau moyenne (Rétière, 1979), avec des maxima de 16 m (Cnexo, 1982). Il s'agit de l'un des plus importants marnages d'Europe qui s'explique par la situation de la baie. En effet lorsque l'onde de marée venant de l'Atlantique pénètre dans le couloir de la Manche, elle bute sur la barrière frontale que constitue le Cotentin. Cette onde de marée va donc s'amplifier pour atteindre le maximum de hauteur à la pointe de l'angle que constitue la baie.

Cet estran présente une très faible pente avec une dénivellation de moins de 0,2% et de ce fait une très faible profondeur d'eau qui se refroidit et se réchauffe rapidement, accentuant les tendances de la température de l'air. Ainsi, la lame de flot est au mois de mai de 2°C supérieure à la température de l'air et de 6 à 7°C supérieure à la température de l'eau du large. En hiver, le phénomène inverse est observé, pouvant occasionner certaines années le gel du flux.

Compte tenu des faibles profondeurs moyennes, les mouvements des masses d'eaux sont accompagnés d'importants déplacements de sédiments, qui augmentent significativement la turbidité de l'eau de la baie par rapport au reste du golfe normano-breton. Elle varie entre 10 et 100 mg de particules/l dans les eaux de surface et peut atteindre en certains points de la baie plus de 1000 mg de particules/l (Nikodic, 1981).

Les mouvements des masses d'eau de la baie sont conditionnés par le débit des rivières, les courants de marée ainsi que la courantologie de la Manche. La baie du Mont-Saint-Michel constitue une zone où les houles du large se trouvent largement diffractées autour de la pointe du Grouin et de la pointe de la Chaîne, ce qui provoque une dissipation d'une grande partie de leur énergie (Nikodic,1981). La courantologie de la baie qui intègre les vents d'orientation ouest mais dont l'intensité est freinée par le massif de Saint-Malo, l'onde de marée, la dérive littorale qui descend du nord du Cotentin vers le sud et le flux des rivières qui se jettent dans la baie débouche sur un déplacement très lent des masses d'eau qui entrent principalement par le nord pour s'évacuer par l'ouest dans un courant senestre. En

dehors des oscillations liées au marnage des marées et au vent, une particule de plancton mettra deux jours et demi pour parcourir 500 mètres dans le fond de la baie, soit plusieurs semaines entre son entrée et sa sortie (Garreau P., 1993).

La baie du Mont-Saint-Michel présente en outre la particularité de ne pas disposer de populations endémiques significatives de mytilidés. *Mytilus galloprovincialis* n'est présente dans le milieu que de façon marginale, le plus souvent sous la forme d'hybride galloprovincialis-edulis alors qu'elle est exploitée à quelques kilomètres à l'ouest et *Mytilus edulis*, du fait des conditions de milieu de la baie, ne parvient pas à se reproduire.

6.1.1.2 Les facteurs humains

Dans l'aire s'est développée une importante production mytilicole sur bouchots qui domine après le tourisme l'économie locale. La production de moules de bouchots d'appellation d'origine « baie du Mont-Saint-Michel » représente environ 10 000 tonnes/an, soit un chiffre d'affaires de plus de 20 millions d'euros, qui représente près de 25 % des ventes de moules de bouchots en France et 13% de la consommation française de moules Les moules d'appellation d'origine sont produites par une soixantaine d'entreprises employant environ 300 personnes et 100 saisonniers regroupées pour la plupart sur le port du Vivier-sur-Mer. Mais autour de la production mytilicole, de nombreuses activités connexes se sont développées allant des chantiers navals jusqu'au tourisme gastronomique.

### 6.1.2 Les éléments historiques concernant les facteurs du lien au terroir

6.1.2.1 Implantation de la mytiliculture dans la baie

Si l'estran a toujours été le cadre de nombreuses activités de pêche à pied, notamment de coquillage, grâce aux différents accès terrestres à l'estran qui ont été ménagés depuis la côte, la mytiliculture sur bouchots a été introduite à la fin des années 50 par un groupe de mytiliculteurs originaires de la baie de l'Aiguillon, située aux confins de la Vendée et de la Charente maritime. L'implantation d'ateliers mytilicoles sur le port du Vivier-sur-Mer dont l'activité importante de commerce jusqu'à l'entre-deux-guerres cessa définitivement en 1952, permit la réalisation d'une première base mytilicole dès les années 60. En 1998, la construction d'une réserve d'eau de mer permit l'adduction de l'ensemble des ateliers de préparation des moules en eau salée.

6.1.2.2 Mise en place d'une politique collective de préservation de la ressource et de la qualité du produit

Les mytiliculteurs, sensibilisés par les conséquences sur le milieu et le produit de la surproduction qui pouvaient sévir de façon récurrente dans certains centres, ont mis en œuvre une politique consistant à réglementer de façon stricte le nombre de pieux et à gérer de façon réactive et collective leur implantation en fonction de la capacité trophique de la baie. Ainsi les bouchots ont été déplacés et restructurés à cinq reprises pour adapter le nombre de pieux, la densité, la localisation ainsi que le taux d'ensemencement des bouchots à la ressource biologique. A partir de 1968, le nombre de pieux va diminuer à chaque restructuration et la longueur de lignes de bouchots va être plafonnée à partir de 1980. En matière d'organisation collective, qui n'est pas limitée à la mytiliculture, puisque c'est toute la production conchylicole de la baie, notamment ostréicole, qui fait l'objet d'une régulation, la baie du Mont-Saint-Michel est en France pionnière :

- premier secteur conchylicole à geler les implantations de concessions ;
- premier secteur conchylicole à limiter le nombre de pieux par ligne ;
- premier et seul secteur conchylicole à définir un taux maximal d'ensemencement.

Par ailleurs la maîtrise de la qualité des eaux des bassins versants a constitué une priorité pour les mytiliculteurs qui ont établi de façon préventive, et ce bien avant que cela ne devienne une préoccupation nationale, des outils de protection de la qualité des eaux. Enfin les mytiliculteurs ont mis en place une procédure d'ouverture et de fermeture de la récolte au vu d'examens analytiques et organoleptiques afin de respecter la saisonnalité de *Mytilus edulis,* et notamment d'éviter les récoltes trop précoces alors que les moules n'ont pas encore atteint une taille suffisante.

## 6.2 Spécificité du produit

### 6.2.1 Caractéristiques distinctives du produit et de sa production

La moule de la baie du Mont-Saint-Michel est une moule de l'espèce *Mytilus edulis* élevée selon la culture sur bouchots. Cependant, elle se distingue nettement des moules de l'espèce *Mytilus edulis* des autres bassins de par leurs caractéristiques physico-chimiques (remplissage de la coquille, teneur en matière sèche et en glucides), du fait de leurs caractéristiques organoleptiques (couleur, texture et saveur) ainsi que de l'absence de corps étrangers (crabes ou grains de sable).

#### 6.2.1.1 caractéristiques physico-chimiques

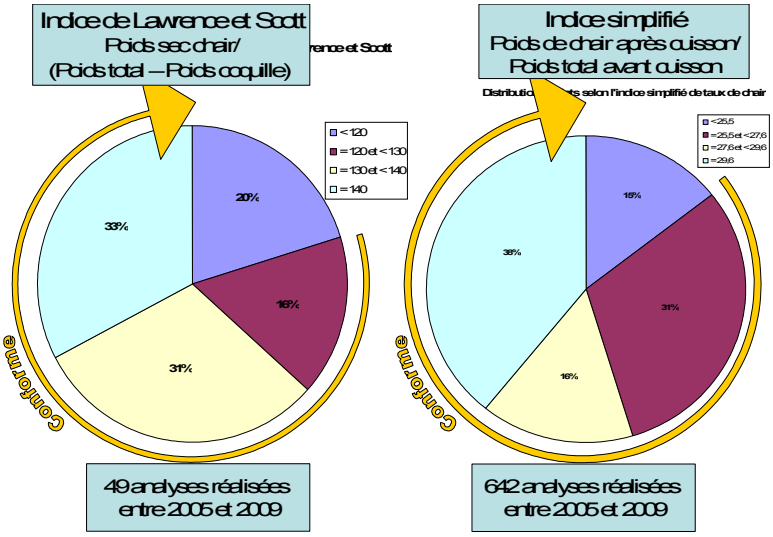
Les caractéristiques qui font l'objet d'un examen sont liées à la qualité organoleptique du produit. Ainsi le taux de chair et la teneur en matière sèche traduisent le caractère charnu de la moule et la teneur en glucides qui comprennent essentiellement les réserves en glycogène exprime, d'une part, la texture onctueuse et fondante et, de l'autre, la saveur sucrée spécifique de cette moule.

**a) remplissage de la coquille :**

Le taux de chair permet une bonne appréciation du remplissage de la coquille de la moule par la chair. Plusieurs comparaisons ont montré que l'indice de Lawrence et Scott : poids sec chair/(poids total – poids coquille) pendant la saison de commercialisation était supérieur aux indices observés dans d'autres secteurs de production des moules de bouchots à travers une augmentation plus rapide en début de campagne (un mois d'avance environ), un pic plus élevé (pouvant être supérieur de 100%) et une diminution plus lente et différée en fin de saison (de plus d'un mois) cf. étude réalisée entre février 1993 et décembre 1995 par l'IFREMER Concarneau sur trois sites de Bretagne (Aven, baie de Morieux et baie du Mont-Saint-Michel)[1].

Ce fort niveau de remplissage de la coquille est apprécié dans le cadre de l'examen analytique qui est réalisé très régulièrement sur la production de chaque opérateur depuis la saison 2005. Cet examen se fait à partir d'un indice simplifié comparé sur environs 8% des échantillons à l'indice de Lawrence et Scott qui est en outre réalisé sur les résultats en limite basse. Ainsi plus de 80% des 49 échantillons analysés lors des périodes de commercialisation avec l'indice de Lawrence et Scott étaient supérieurs à 120 et plus de 85% des 640 échantillons analysés avec l'indice simplifié étaient supérieurs à 25,5 (résultat correspondant au niveau 120 de l'indice de Lawrence et Scott.

**Résultats des analyses de remplissage des lots de moules de la baie du Mont-Saint-Michel entre 2005 et 2009**




1 LE MAO P. et ROUGERIE M. (coord.) (1998) – Projet Qualité des mollusques : grille nationale de qualité des moules. Rapport IFREMER DRV/RA/RST/98-07b-SETE, 41 pages.

### b) Composition chimique :

Par ailleurs la même étude de l'IFREMER CONCARNEAU[2] comparant les moules de trois sites de Bretagne a montré que les moules de la baie du Mont-Saint-Michel présentaient une teneur en matière sèche en moyenne supérieure de 15% à celle d'autres secteurs de moules de bouchots. Cependant, la principale spécificité de ce produit est sa richesse en glucides qui est aisément vérifiée lors du contrôle par l'examen organoleptique. Des études ont montré des écarts de plus de 30% entre la moule de bouchots de la baie du Mont-Saint-Michel et les moules de bouchots d'autres centres.

**Valeur moyenne de la composition chimique des moules de trois bassins de Bretagne**

| | | Eau | Mat. sèche | Lipide | Glucide |
|---|---|---|---|---|---|
| Mont-Saint-Michel | **Moyenne** | **66,99** | **33,01** | **2,43** | **9,43** |
| | Ecart-type | 0,99 | 0,99 | 0,20 | 1,38 |
| | Coefficient variation (%) | 1,48 | 3,00 | 8,24 | 14,63 |
| | Nbre d'analyse | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Aven | **Moyenne** | **71,19** | **28,81** | **1,95** | **6,47** |
| | Ecart-type | 1,56 | 1,56 | 0,32 | 1,51 |
| | Coefficient variation (%) | 2,19 | 5,41 | 16,37 | 23,33 |
| | Nbre d'analyse | 31 | 31 | 31 | 31 |
| Morieux | **Moyenne** | **71,79** | **28,21** | **1,78** | **4,38** |
| | Ecart-type | 0,68 | 0,68 | 0,43 | 1,16 |
| | Coefficient variation (%) | 0,94 | 2,42 | 24,57 | 26,54 |
| | Nbre d'analyse | 11 | 11 | 11 | 11 |

Etude réalisée entre février 1993 et décembre 1995 par l'IFREMER Concarneau.

#### 6.2.1.2 Caractéristiques organoleptiques

Lors de sa première visite le 16 septembre 1993, la commission d'enquête de l'INAO a réalisé une dégustation à l'aveugle des moules de bouchots de Chausey, Arguenon, Donville et baie du Mont-Saint-Michel, les moules de bouchots de la baie du Mont-Saint-Michel ont été reconnues et préférées. **cf. tableau ci-dessous**

**DÉGUSTATION DE MOULES DE BOUCHOTS DE DIVERSES ORIGINES**

réalisée à l'aveugle sur lots prélevés en condition identique en septembre 1993

| | | **Chausey** | **Arguenon** | **Mont Saint-Michel** | **Donville** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Espèce et mode d'élevage** | | edulis Bouchots | edulis Bouchots | edulis Bouchots | edulis Bouchots |
| **Moules crues** | **Nez** | Minéral discret | Elégant | Poisson fin frais | Iodé |
| | **Bouche** | Saveur végétale | Saveur plaisante | Saveur élégante - fin | Goût puissant |
| | **Remplissage** | Bon | Bon | Très bon | Hétérogène |

2 LE MAO P. et ROUGERIE M. (coord.) (1998) – Projet Qualité des mollusques : grille nationale de qualité des moules. Rapport IFREMER DRV/RA/RST/98-07b-SETE, 41 pages.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Moules cuites** | **Saveur** | Assez discret - fin | Saveur discrète voire fade | Goût délicat - Sucré - Equilibré | Saveur puissante - un peu grossière |
| | **Texture** | Tendre | Caoutchouteuse | Onctueuse | Tendre |
| | **Couleur** | Blanc crémeux | Jaune pâle | Orangé - Homogène | Blanc jaune clair - Hétérogène |
| **Appréciation** | **Ordre de préférence** | **2** | **4** | **1** | **3** |

Par la suite, les travaux des commissions professionnelles de dégustation ainsi que ceux de différents organismes scientifiques[3] ont permis de faire émerger des fiches de caractérisation et de notation des moules. Celles ci décrivent la moule avec les caractères suivants :

- la coquille est lisse et foncée, de forme régulière ;
- la chair est de couleur jaune à orangée. Elle se distingue très nettement des moules des sites voisins de *Mytilus edulis* élevés sur bouchots : couleur jaune clair des moules du Cotentin et couleur blanc crème des moules de Chausey ;
- la chair remplit toute la coquille et présente un aspect charnu plein et lisse. Cf. taux de chair ;
- l'odeur du fumet rappelle les embruns et le poisson frais ;
- la texture de la chair est charnue, onctueuse, fondante, crémeuse, veloutée. Cf. teneur en glucides ;
- les crabes (*Pinnothères pisum*) comme les grains de sable sont totalement absents ;
- la saveur est à dominante sucrée. Cf. teneur en glucides ;
- la perception aromatique est forte et complexe, elle intègre les arômes de viande blanche, de poisson, d'œuf, de champignon, de fruits secs et d'épices.

Grâce à la mémorisation de ces caractères, les professionnels et les connaisseurs, membres des commissions de dégustation ont su détecter, à quelques rares exceptions près, lors des séances d'examen organoleptique d'agrément, les témoins originaires d'autres bassins de production[4].

### 6.2.2 Éléments liés à la notoriété du produit

Dès les premières années qui suivirent son implantation, la production de « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel » va apparaître comme une référence sur le marché présentant notamment un prix de vente supérieur aux produits des autres centres. Un relevé des prix de vente pratiqués en France, réalisé en 1990 par la direction départementale des affaires maritimes, a montré que les prix des moules de bouchots de la baie du Mont-Saint-Michel étaient supérieurs à la moyenne nationale de plus d'1 franc/kg, soit 15% du prix et les plus élevés de France, quel que soit l'espèce ou le mode de conduite. **Cf. tableau ci-dessous.**

**Prix de la production dans les principaux centres mytilicoles selon la classification des affaires maritimes en 1990**

| Centres de production | Espèce | Mode de conduite | Quantité (T) | Valeur (1 000 F) | Prix moyen (F/kg) |
|---|---|---|---|---|---|
| Sète | Gallo | suspension | 13 832 | 82 439 | 5,96 |
| La Rochelle | Edulis | Bouchots | 8 009 | 57 905 | 7,23 |
| Cherbourg | Edulis | Pêche | 9 000 | 54 000 | 3,00 |
| Saint-Malo (baie du Mont-Saint-Michel) | Edulis | Bouchots | 6 394 | 48 068 | 7,52 |
| Auray | Mixte | Mixte | 4 150 | 31 083 | 7,49 |

3 Station IFREMER de Concarneau, laboratoire de technologie alimentaire de l'ENSA de Rennes.

4 Sur l'année 2005, 6 lots de moules de bouchots hors zone issus de 4 bassins de production différents (Normandie, Côtes-d'Armor, Côte d'Opale, Chausey) ont tous été jugés non conformes par les commissions de dégustation.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Saint-Brieuc | Mixte | Mixte | 4 300 | 30 960 | 7,20 |
| Marennes-Oléron | Edulis | Bouchots | 3 379 | 20 950 | 6,20 |
| Noirmoutier | Edulis | Bouchots | 3 316 | 14 756 | 4,45 |
| Les Sables | Edulis | Bouchots | 1 863 | 12 482 | 6,70 |
| Autres | Mixte | Mixte | 7 517 | 49 387 | 6,57 |
| **Production nationale** | | | **61 760** | **402 030** | **6,51** |

Sources : direction nationale des affaires maritimes.

Cette position s'est maintenue et même renforcée malgré la création de nouveaux centres de production, notamment sur le littoral ouest du Cotentin. Au sein de l'organisation de producteurs qui participe depuis 1997 à la commercialisation des moules de Bretagne, les différents bassins de production ont pour pratique d'attendre le début de campagne de production en baie du Mont-Saint-Michel avant de déterminer leur prix de vente en fonction de la qualité et des volumes de leurs moules. Les prix de vente de ces moules, quels que soient l'espèce et le mode de production, ont été ces dernières années de 10 à 27% inférieur au prix des moules de la baie du Mont-Saint-Michel. Source : Organisation de producteurs de moules de Bretagne.

## 6.3 Lien causal

La baie du Mont-Saint-Michel se présente, de par ses conditions bathymétriques comme particulièrement adaptée à la production de moules sur bouchots. En effet, en raison de la pente très faible et très régulière de l'estran, la zone apte à l'implantation des bouchots y est particulièrement étendue. C'est ce qui a attiré les mytiliculteurs originaires de la baie de l'Aiguillon, en quête de nouveaux sites, d'autant plus que le bas estran de la baie du Mont-Saint-Michel présentait des voies d'accès traditionnelles par navigation ou par circulation au sol.

La technique de production de moules « sur bouchot » permet aux moules d'utiliser les sources de nourriture à différents niveaux de la tranche d'eau, évite le contact des coquillages sur le sol et donc la présence de sables et de parasites dans les coquilles et provoque l'alternance de périodes émergées et immergées, ce qui habitue les moules à l'exposition à l'air et évite leur ouverture précoce sur l'étalage. Mais cette technique trouve dans la baie des conditions exceptionnelles. En effet, du fait de l'étendue de l'estran et de l'importance du marnage parfois deux fois supérieurs aux autres centres, les moules peuvent bénéficier encore plus aisément des ressources nutritives disponibles aux différents niveaux de la tranche d'eau et sont exposées plus longtemps à l'air.

L'accumulation thermique des vasières de la baie du Mont-Saint-Michel conduit :

- en hiver, à un refroidissement des températures de l'eau qui va débarrasser *Mytilus edulis* de ses parasites ou compétiteurs, plus sensibles au froid (*Mytilus edulis* est tolérante au froid, son activité reste normale entre 0 et 26°C) ;
- au printemps, à un réchauffement des températures entraînant dès le mois de mai un pic de production précoce de phytoplancton qui correspond au début du remplissage des moules.

La présence des sédiments fins à moyens ainsi que la courantologie de la baie développent une turbidité relativement élevée qui conditionne la composition des eaux en nutriments et influence également la capacité de filtration des moules. A chaque mouvement de marée, une fraction des diatomées qui recouvrent les sédiments est remise en suspension et devient donc potentiellement consommable pour les moules.

Du fait des marées et des courants, le temps de résidence très important des masses d'eau au fond de la baie permet la production à l'intérieur de la baie de plusieurs générations successives de phytoplancton qui sont autant de ressources alimentaires disponibles pour les moules.

Les caractéristiques des masses d'eau, en interdisant la présence de *Mytilus galloprovincialis* comme la reproduction de *Mytilus edulis*, vont mettre les moules implantées à l'abri de toute compétition spatiale et nutritionnelle et leur permettre un développement rapide. Mais cette spécificité biologique n'a pu être exploitée que parce que les mytiliculteurs de la baie ont su mettre au point à partir de 1962 le captage des larves sur cordes, implantées à leur retour dans la baie sur les pieux.

Les écosystèmes de la baie, à travers les ressources alimentaires qu'elles génèrent, sont exclusivement responsables du développement quantitatif et qualitatif des moules, aucun complément alimentaire

n'étant apporté aux moules. La forte productivité des marais salés et des vasières ainsi que les différents mécanismes de transfert qui permettent les échanges entre les écosystèmes terrestres et marins expliquent les forts taux de remplissage comme les caractéristiques organoleptiques spécifiques des moules de la baie du Mont-Saint-Michel. Le lien entre les micro-algues présentes en surface des vasières de l'estran et le développement des moules de la baie du Mont-Saint-Michel a pu être montré grâce à l'analyse de leurs contenus stomacaux. En effet il a pu être observé que 96% des squelettes siliceux retrouvés dans ces contenus stomacaux appartiennent non pas à des espèces se développant en pleine mer mais à 4 des espèces de diatomées colonisant les sédiments des vasières de l'estran[5].
Mais ces différentes ressources alimentaires sont interdépendantes et il est impossible de mettre en évidence le rôle particulier de l'une ou l'autre d'entre elles. Ainsi, la production de phytoplancton interne à la baie dépend des apports de sels nutritifs des bassins versants, les populations benthiques recyclent les matières organiques issues des marais maritimes et le développement de ces diverses populations est lié aux propriétés des masses d'eau de la baie.
Enfin, c'est grâce aux différentes mesures de maîtrise de la production et de préservation du milieu mises en place par les professionnels que cette ressource peut être valorisée par les moules de bouchots de la baie du Mont Saint Michel.
Ainsi le milieu géographique de la baie du Mont-Saint-Michel permet, par ses composantes naturelles, judicieusement exploitées par les professionnels depuis l'origine de cette production, de conférer aux moules de l'espèce *Mytilus edulis*, élevées sur bouchots, des caractéristiques spécifiques.

## 7) RÉFÉRENCES CONCERNANT LA STRUCTURE DE CONTROLE

Institut national de l'origine et de la qualité (INAO)
Arborial – 12, rue Rol Tanguy
TSA 30003 – 93555 Montreuil-sous-Bois cedex
Téléphone : (33) (0)1 73 30 38 00
Fax : (33) (0)1 73 30 38 04
Courriel : info@inao.gouv.fr

Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF).
59 boulevard Vincent Auriol 75703 Paris Cedex 13
Téléphone : (33) (0)1.44.97.17.17
Fax : (33) (0)1.44.97.30.37
La DGCCRF est une Direction du ministère chargé de l'économie.

Conformément aux dispositions de l'article 37 du règlement (UE) n°1151/2012, la vérification du respect du cahier des charges, avant la mise sur le marché, est assurée par un organisme de certification de produits dont le nom et les coordonnées sont accessibles sur le site Internet de l'INAO et sur la base de données de la Commission européenne.

## 8) ÉLÉMENTS SPÉCIFIQUES DE L'ÉTIQUETAGE

Chaque conditionnement unitaire de moules bénéficiant l'appellation d'origine « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel » comporte :

- le nom de l'appellation d'origine « Moules de bouchot de la baie du Mont-Saint-Michel » inscrit en caractères identiques dont les dimensions sont supérieures à celles des caractères les plus grands figurant sur l'étiquetage ;
- la mention « appellation d'origine protégée » et le symbole AOP de l'Union européenne immédiatement avant ou après le nom de l'appellation sans mentions intermédiaires.
- le poids du produit conditionné ;
- le nom de l'exploitant ;

5 Savoure B., Grare S., Radureau A., « Quelques données sur le microphytobenthos des estrans du secteur du vivier ». In Effect of environmental Change on European Salt Marshes. Rapport CEE 1995.

- les références du centre de conditionnement;
- la date de conditionnement ;
- le numéro d'ordre du conditionnement.

Outre l'étiquetage, les factures doivent comporter le nom de l'appellation d'origine en toutes lettres et la mention « appellation d'origine protégée » ou « AOP ».
Sur les supports de communication, le nom de l'appellation doit figurer accompagné de la mention « appellation d'origine protégée» ou « AOP » et du symbole AOP de l'Union européenne.

## 9) EXIGENCES NATIONALES

Points principaux à contrôler et leurs méthodes d'évaluation :

| PRINCIPAUX POINTS A CONTRÔLER | VALEURS-CIBLE | MÉTHODES D'ÉVALUATION |
|---|---|---|
| Localisation des installations de production | Bouchots, chantiers à naissains et réserves dans la zone d'élevage<br>Installations de préparation et de conditionnement dans la zone de préparation | Contrôle documentaire et/ou visuel |
| Respect du taux maximum d'ensemencement des bouchots | - 65% par ligne de 100 mètres linéaires dans la zone est du bief du Vivier-sur-Mer à Cherrueix, la zone nord-ouest du banc des Hermelles et les 99 lignes les plus au sud de la zone nord-est du banc des Hermelles<br>- 55% par ligne de 100 mètres linéaires dans le reste de la zone d'élevage | Contrôle documentaire et/ou visuel |
| Durée de la période d'élevage | Période minimale de 11 mois consécutifs | Contrôle documentaire et/ou visuel |
| Durée de la période sur bouchot | Comprise entre 8 mois et 24 mois | Contrôle documentaire et/ou visuel |
| Stockage des moules après récolte | Durée maximum de stockage :<br>en réserve : 7 jours<br>en bassin : 8 jours<br>en bassin et réserve : 10 jours | Contrôle documentaire et/ou visuel |
| Conditionnement des moules | Moules issues d'un même exploitant | Contrôle documentaire et/ou Contrôle visuel |
| Taux de chair | Supérieur ou égal à 120 selon l'indice Lawrence et Scott | Mesure |
| Longueur des moules d'un lot | - Longueur moyenne égale ou supérieure à 4 cm<br>- maximum 20% en poids de moules de taille inférieure à 4 cm | Mesure |

| PRINCIPAUX POINTS A CONTRÔLER | VALEURS-CIBLE | MÉTHODES D'ÉVALUATION |
|---|---|---|
| Caractéristiques organoleptiques des moules | Conformité au barème de notation (présentation et flaveur de la chair) | Examen organoleptique |