



Institut des Sciences  
Vétérinaires- Blida

Université Saad  
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du  
**Diplôme de Master Vétérinaire**

**Elaboration d'un plan de maitrise sanitaire pour la halle à  
marée de Béni Saf (Ain Témouchent)**

Présenté par  
**BACHIR BEY Rachida**

**Devant le jury :**

<b>Présidente :</b>	BAAZIZE-AMMI.Dj	MCA	U. Blida1
<b>Examineur :</b>	KHOUNI.F	MAA	U. Blida1
<b>Promoteur :</b>	MOKRANI.Dj	MCB	U. Blida1

**Année : 2020/2021**

## Remerciements

Louange à ALLAH qui m'a donné la force et la patience pour terminer ce travail.

Je remercie chaleureusement mon encadreur Mr MOKRANJ. Djamal, il n'y a pas de mots pour exprimer ses efforts et son soutien au cours de l'année universitaire, un prof comme vous je ne l'oublierais jamais.

Aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre modeste travail en acceptant de l'examiner.

Et je remercie Mr GEORZI pour l'aimable accueil et tous les travailleurs de la halle à marée de Béni Saf.

Enfin, je tiens à remercier tous ceux qui m'ont aidé à accomplir ce travail de près ou de loin.

## *Dédicaces*

*Au nom d'Allah, le tout miséricordieux, le très miséricordieux.*

*Tout d'abord je tiens à remercier le tout puissant de m'avoir donné le courage et la patience afin de réaliser ce modeste travail que je dédie à :*

*Mes très chers parents « FATA et ADA » qui m'ont soutenue tout au long de mon parcours.*

*A mes frères « Mohammed, Radoin et Abd El Salam » et mes sœurs « Fatima, Houda, Houria, Ines, Serine »*

*A mon cher encadreur Dr MOKRANI Djamel.*

*A aami Abd El Kader.*

*A mes amis « Manel et Rania ».*

*Rachida*

## Résumé

La halle à marée de Béni Saf (Wilaya d'Aïn Témouchent) est principalement affectée à la première vente des produits de la pêche et de l'aquaculture. Elle a pour objet de contrôler, de faciliter, de centraliser et de constater le débarquement et la vente de ces produits. Elle assure aussi l'enregistrement des transactions, et leur comptabilisation.

Dans le cadre de mon projet de fin d'étude nous avons décidé d'élaborer un plan de maîtrise sanitaire en collaboration avec les responsables de la halle à marée de Béni Saf.

L'objectif de ce plan est d'éviter tout risque de contamination et de dégradation des produits débarqués pendant leur séjour sous les halles à marée en se basant sur les conditions d'hygiène et de manutentions définies par la réglementation en vigueur.

Pour chacune des opérations définies pour la halle à marée de Béni Saf, nous avons élaboré des fiches et des procédures reprennent les risques identifiés, leurs causes et établissent la liste des mesures préventives destinées à les contrôler.

**Mots clés :** Plan de maîtrise sanitaire, halle à marée, hygiène, produits de pêche et d'aquaculture.

## ملخص

مسمكة البيع بالجملة لموارد الصيد البحري و تربية المائيات لبني صاف (ولاية عين تموشنت) يستخدم بشكل رئيسي في البيع الأول لموارد الصيد البحري و تربية المائيات المصايد. والغرض منه هو المراقبة ، التسهيل، المركزية، التسجيل وتفريغ وبيع هذه المنتجات. كما يضمن تسجيل المعاملات وحساباتها.

كجزء من مشروع نهاية دراستي ، قررنا تطوير خطة مراقبة صحية بالتعاون مع مديرية مسمكة البيع بالجملة لموارد الصيد البحري و تربية المائيات لبني صاف .

الهدف من هذه الخطة هو تجنب أي مخاطر تلوث وتدهور للمنتجات التي يتم إنزالها أثناء إقامتهم في قاعات المسمكة ، بناءً على شروط النظافة والتعامل التي تحددها اللوائح المعمول بها.

لكل عملية من العمليات المحددة للمسمكة في بني صاف ، قمنا بإعداد ملفات وإجراءات تسرد المخاطر التي تم تحديدها وأسبابها ووضع قائمة بالإجراءات الوقائية التي تهدف إلى السيطرة عليها.

**الكلمات المفتاحية:** خطة الرقابة الصحية ، مسمكة بني صاف ، النظافة ، موارد الصيد البحري.

## **Abstract**

The Béni Saf tidal market (Wilaya of Aïn Témouchent) is mainly used for the first sale of fishery and aquaculture products. Its purpose is to control, facilitate, centralize and record the unloading and sale of these products. It also ensures the recording of transactions, and their accounting. As part of my end-of-study project, we decided to develop a sanitary control plan in collaboration with the managers of the Béni Saf tidal market. The objective of this plan is to avoid any risk of contamination and degradation of the products landed during their stay in the tidal halls, based on the hygiene and handling conditions defined by the regulations in force. For each of the operations defined for the Béni Saf tidal market, we have drawn up sheets and procedures that list the risks identified, their causes and establish the list of preventive measures intended to control them.

**Keywords:** Health control plan, fish market, hygiene, fishery and aquaculture products.

# Table des matieres

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

## Partie bibliographique

Introduction :.....	<b>1</b>
Chapitre I : Dégradation du poisson post mortem .....	<b>2</b>
1. Présentation : .....	2
2. Réactions autolytiques : .....	2
3. Changements bactériologiques : .....	2
4. Classification des poissons : .....	2
4.1. Poissons osseux : .....	3
4.2. Poissons cartilagineux : .....	3
4.3. Poissons d'eau douce : .....	4
4.4. Poissons d'eau de mer : .....	4
4.5. Les poissons gras : .....	4
4.6. Les poissons maigres : .....	4
Chapitre II : méthodes du contrôle du poisson.....	<b>5</b>
1. Présentation : .....	5
2. Méthodes organoleptiques : .....	5
3. Méthodes chimiques et physiques : .....	8
3.1. Dosage de l'histamine : .....	9
3.2. PH : .....	9
3.3. Analyse des composés volatils : .....	9
4. Méthode microbiologique : .....	10
Chapitre III : Organisation et fonctionnement des halles à marrées .....	<b>11</b>
1. Halle à marée : .....	11
1.1. Organisation des halles à marées : .....	11
1.2. Fonctionnement des halles à marées : .....	11
1.2.1. Vente directe : .....	11
1.2.2. Vente aux enchères : .....	11

1.2.3. La vente de gré à gré sous mandat : .....	12
--	----

## **Partie pratique**

<b>Objectifs .....</b>	<b>13</b>
<b>I/Présentation de la halle à marée de Béni Saf .....</b>	<b>14</b>
1. Fiche technique de la halle à marée de Béni Saf : .....	14
1.1. Expansion et reconstruction d'une nouvelle halle à marée qui se compose de : .....	15
1.2. Investissement en cours : .....	15
2. Activités : .....	16
3. Produits : .....	17
<b>II/Plan de Maîtrise Sanitaire .....</b>	<b>20</b>
1. Borne de l'étude : .....	20
2. Diagramme de fabrication : .....	21
2.1. Poissons : .....	21
2.2. Crustacées : .....	22
2.3. Coquillages : .....	23
3. Détermination des dangers : .....	24
3.1. Définition: .....	24
3.2. Identification des dangers potentiels (tableau 9 et 10) : .....	24
4. Analyse des dangers : .....	26
<b>III. Procédures et enregistrement .....</b>	<b>35</b>
1. La maîtrise des températures : .....	35
1.1. Contrôle et enregistrement de la température à cœur des poissons : .....	35
1.2. Contrôle et enregistrement des températures des chambres frigorifiques (halle réfrigérée, petite chambre froide) : .....	35
1.3. Les autocontrôles (microbiologiques) : .....	36
1.4. Contrôle et enregistrement de la qualité du plan de nettoyage-désinfection : .....	36
2. Prévention et lutte contre les nuisibles et les rongeurs: .....	37
3. Gestion des déchets : .....	37
3.1. Gestion des non conformités : .....	37
3.1.1. Traçabilité : .....	37
3.1.2. Non conformités : .....	37

3.1.3. Le personnel (hygiène et santé) :.....	38
3.1.4. Formation du personnel à l'hygiène:.....	38
3.1.5. Maintenance des installations :.....	39
Conclusion :.....	<b>40</b>
Références bibliographiques :.....	<b>41</b>

## Liste des tableaux :

Tableau 1: Description des caractères d'altération chez les téléostéens.....	7
Tableau 2: Indice de qualité du cabillaud (Gadus morhua) .....	8
Tableau 3: petits pélagiques .....	17
Tableau 4: grandes pélagiques.....	17
Tableau 5: poissons démersaux .....	18
Tableau 6: mollusques marins.....	18
Tableau 7: Raies et squales .....	19
Tableau 8: crustacés.....	19
Tableau 9: Dangers liés aux produits .....	24
Tableau 10: dangers liés aux processus .....	25
Tableau 11: Etape de ramassage(Poissons) .....	26
Tableau 12: Débarquement-réception.....	27
Tableau 13: Mise en bacs .....	27
Tableau 14: Tri-Allotissement-Pré saisie .....	28
Tableau 15: Lavage des caisses .....	29
Tableau 16: Etape de glaçage.....	29
Tableau 17: Stockage en halle réfrigérée.....	30
Tableau 18: Pompage eau (crustacés) .....	31
Tableau 19: Stockage en vivier (Crustacés).....	31
Tableau 20: Livraison-Expédition .....	32
Tableau 21:L'exposition des produits (pour la vente).....	33
Tableau 22: Lavage des bacs .....	34

## Liste des figures :

Figure 1 : Dorade ( <i>Sparus aurata</i> ) .....	3
Figure 2: Requin ( <i>Sélachimorphes</i> ).....	4
Figure 3: Évolution typique des scores sensoriels telle que déterminée par un schéma QIM comme celui du( tableau 1).....	6
Figure 4: Décarboxylation de l’histidine.....	9
Figure 5: La halle à marée de Béni Saf .....	14
Figure 6: Quelques produits marins commercialisés par la halle à marée de Béni Saf .....	20
Figure 7: Diagramme de fabrication(commercialisation) des poissons.....	21
Figure 8: Diagramme de fabrication(commercialisation) des crustacées .....	22
Figure 9: Diagramme de fabrication(commercialisation) des coquillages.....	23

## **Liste des abréviations :**

GBPH : Guide des bonnes pratiques d'hygiène.

QIM : Méthode de l'indice de qualité.

DMA : Diméthylamine.

TMA : Triméthylamine.

OTMA : Oxyde de triméthylamine.

ABVT : Azote basique volatil total.

CVPM : Centre technique spécialisé des produits de la pêche.

J.O.R.A : Journal officiel de la république Algérienne.

FAO : Food and agriculture organization.

H.A.C.C.P : Hazard analysis critical control point.

TACT : Température, Action mécanique, Concentration du produit, Temps de contact.

PrPO : Programmes pré-requis opérationnels.

## Introduction

La qualité du poisson frais est indissociable de la notion de fraîcheur. En effet, pour répondre aux exigences des consommateurs, le produit doit posséder des caractéristiques proches de celle du poisson juste après sa capture. Les phénomènes d'altération sont inéluctables et apparaissent dans un laps de temps beaucoup plus court que pour les autres denrées d'origine animale. Les techniques d'évaluation mise au point par les professionnels de la filière ont permis de définir des critères sensoriels, biochimiques, physiques et microbiologiques, témoins de cette perte de fraîcheur. Toutes ces méthodes permettent de mieux définir la notion d'altération et donc de mieux contrôler. Ces critères permettent également de fixer les prix lors des échanges commerciaux.

Les risques sanitaires liés aux produits de la pêche peuvent être classés en risques environnementaux, de transformation, de distribution ou induits par le consommateur. Les risques environnementaux sont ensuite subdivisés entre les dangers naturels et les contaminations d'origine anthropique (FAO, 1995).

L'agrément sanitaire institué par les dispositions du décret exécutif n° 04-82 du 26 Muharram 1425 correspondant au 18 mars 2004, susvisé, est étendu aux navires usines, établissements de manipulation des produits de la pêche et de l'aquaculture, halles à marées et aux moyens de transport des produits de la pêche et de l'aquaculture (J.O.R.A, 2004) .

Le plan de maîtrise sanitaire et les guides de bonnes pratiques d'hygiène proposent au professionnel qui s'y réfère un ensemble de moyens permettant d'atteindre un niveau satisfaisant d'hygiène. Les attentes grandissantes des consommateurs vis-à-vis de la qualité des produits de la pêche doivent faire réfléchir les autorités et les professionnels de la filière pêche sur la nécessité de mettre en place des démarches qualité fondées sur une analyse au préalable des risques et des points de contrôle pour leurs maîtrises. Ces efforts ne doivent pas répondre uniquement aux obligations réglementaires, mais aussi aboutir à la mise sur le marché de produits sains, frais, et de grande qualité. C'est à cette condition que les entreprises algériennes pourront être compétitives au niveau international, ce type de démarche qualité étant déjà intégré au sein de toute la filière dans certains pays.

Le présent travail commence par une synthèse bibliographique, suivi d'une partie pratique avec une présentation de la méthodologie utilisée pour élaborer un plan de maîtrise sanitaire pour la halle à marée de Béni Saf.

*Partie*

*Bibliographique*

## Chapitre I : Dégradation du poisson post mortem

### 1. Présentation :

Les processus de dégradation post mortem qui ont lieu dans le muscle du poisson modifient progressivement l'état initial defraîcheur (Caballero et *al*, 2009).

Cette altération est due en grande partie aux réactions autolytiques du fait des enzymes musculaires et digestives à la prolifération et à l'invasion microbienne (Thiam, 1993).

### 2. Réactions autolytiques :

La dégradation des tissus s'accompagne d'une protéolyse myofibrillaire drastique produite en conséquence de l'activation des enzymes protéolytiques (Caballero et *al*, 2009).

A la mort du poisson, les systèmes normaux de régulation de l'organisme cessent de fonctionner et l'apport d'oxygène, ainsi que la production d'énergie s'arrêtent. Les cellules amorcent alors de nouveaux processus caractérisés par la dégradation du glycogène (glycolyse) et des produits riches en énergie. Les premiers processus autolytiques dans le muscle du poisson concernent les hydrates de carbone (Dione, 2003).

Dans les processus de dégradation du poisson, en raison des faibles niveaux de glucides et de la complexité et de la variabilité des lipides, la glycolyse et la lipolyse ont respectivement un faible impact et la protéolyse est le facteur contributif le plus important (Mokrani et *al*, 2018).

### 3. Changements bactériologiques :

Les muscles du poisson sain, vivant ou fraîchement capturé, sont stériles, de sorte que les microorganismes ne se rencontrent que sur les surfaces internes et externes du poisson (Dione, 2003).

A la mort ou après capture, lorsque le poisson est exposé à une température supérieure à 8°C, les bactéries envahissent la chair du poisson à travers des fibres de collagène. Ces bactéries seront à l'origine d'altérations. Le ramollissement de la chair, l'affaissement de l'abdomen, le décollement du péritoine sont en partie d'origine bactérienne, complétant ainsi l'action des enzymes tissulaires très actives (Rozier et *al*, 1985).

Cependant, en dehors de la dégradation enzymatique propre des protéines, l'action des enzymes bactériennes conduisant à la libération des peptides et d'acides aminés semble être plus pertinente. En effet, des nombreuses bactéries peuvent dégrader les protéines de

poisson et produire de l'ammoniac et un grand nombre d'amines volatiles qui sont responsables de l'odeur de détérioration (Mokrani et al, 2018).

**4. Classification des poissons :** La zoologie classe les poissons en 2 groupes d'après la nature de leurs squelettes (Bertozzini, 2001).

**4.1. Poissons osseux :** recouverts d'écailles plus ou moins grandes, très plates, très imbriquées les unes dans les autres et aisément détachables (figure 1).

Les ostéichthyens se caractérisent, principalement, pour avoir un squelette formé par des pièces calcifiées. En outre, la tête de ces poissons présente deux parties. La boîte crânienne qui protège l'encéphale et le splanchnocranium, qui forme la mâchoire articulée. Dans cette mâchoire se trouvent deux os très importants (Maqueda, 2020).

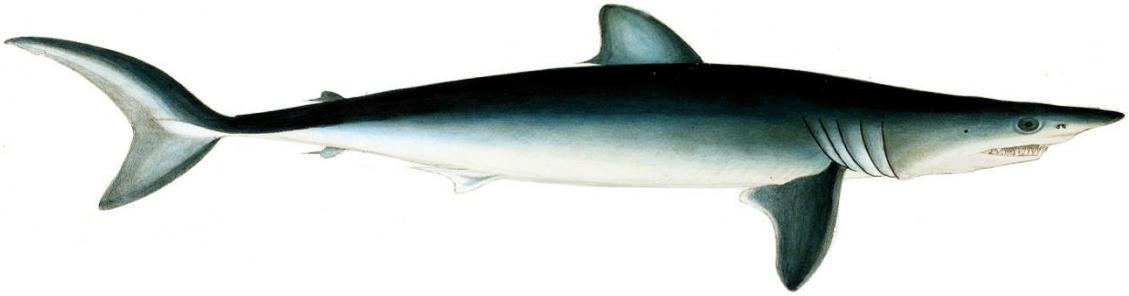
- ✓ Os carré : donne lieu au marteau de l'oreille moyenne des mammifères.
- ✓ Os articulaire : donne lieu à l'enclume de l'oreille moyenne des mammifères.

Une autre des caractéristiques des poissons osseux est que sa peau est formée d'épiderme, où se trouvent des glandes muqueuses et le derme. Le derme donne naissance aux écailles (Maqueda, 2020).



**Figure 1 :** Dorade (*Sparus aurata*) (Maqueda, 2020).

**4.2. Poissons cartilagineux :** possèdent un squelette cartilagineux (Bertozzini, 2001). Les requins (figure 2) et les raies sont des poissons cartilagineux dotés d'un cerveau volumineux, spécialisé et bien développé. Ils représentent un ancien rayonnement des vertébrés à mâchoires et sont donc essentiels pour évaluer l'état des vertébrés ancestraux. L'organisation cérébrale est très similaire dans tous les élastomobranques (raies) (Rodríguez-Moldes, 2011).



**Figure 2 :** Requin (*Sélachimorphes*) (Coates et *al*, 2016)

En plus des critères zoologiques, un autre critère doit être pris en compte, celui de l'origine, en distingue également 2 sortes (Bertozzini, 2001) :

**4.3. Poissons d'eau douce :** vivant dans nos rivières et nos lacs.

**4.4. Poissons d'eau de mer :** vivant dans les océans et les mers du globe.

En ce qui concerne la classification du point de vue alimentaire, en distingue là encore 2 espèces de poisson (Bertozzini, 2001) :

**4.5. Les poissons gras :** c'est-à-dire que le consommateur mange les graisses de ces poissons car elle est intégrée dans sa chair (ex : *anguille, saumon*).

**4.6. Les poissons maigres :** les graisses se déposent dans la cavité abdominale et sont évacuées, (ex : *cabillaud, églefin*).

### Chapitre II : méthodes de contrôle de poisson

#### 1. Présentation :

Il a été fréquemment affirmé qu'aucune méthode instrumentale unique n'est généralement fiable pour évaluer la fraîcheur et la détérioration des fruits de mer. Néanmoins, des nombreuses méthodes microbiologiques, chimiques, biochimiques, ainsi que d'autres méthodes instrumentales, sont appropriées à cet effet tant que leur domaine d'application en termes de matière première de poisson, de paramètre de conservation et des conditions de stockage est réalisé et respecté. Des informations sur les méthodes sensorielles et instrumentales sont données dans cette section (Huss, 1995).

Pour être utiles dans le contrôle de la qualité, les réponses des méthodes instrumentales doivent être liées de manière causale aux changements sensoriels des fruits de mer ou elles doivent au moins être en corrélation avec les analyses sensorielles. En même temps, les analyses instrumentales doivent être pratiques à réaliser, rapides et peu coûteuses. Cependant, lorsque des méthodes instrumentales sont utilisées pour la mise en place et la vérification des programmes d'assurance qualité, les exigences de facilité d'utilisation, de rapidité et de coûts sont moins strictes (Dalgaard, 2000).

#### 2. Méthodes organoleptiques :

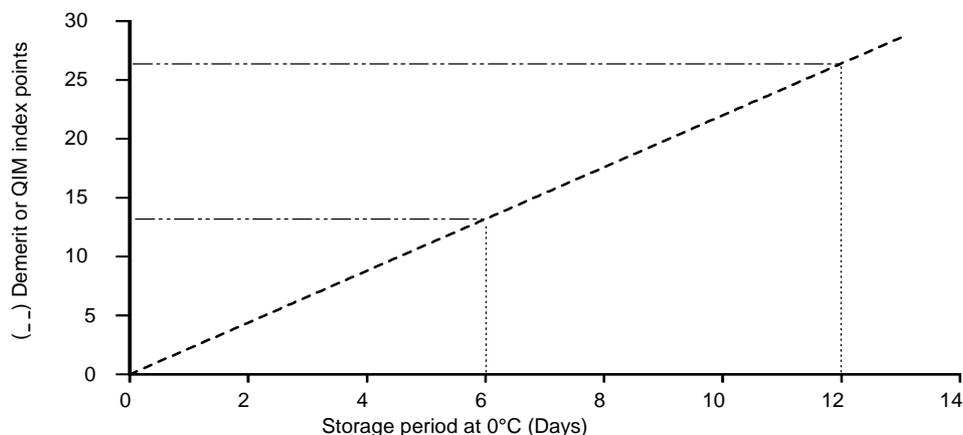
Les changements organoleptiques du poisson après sa capture. L'analyse de ces changements est à l'origine de méthodes permettant d'apprécier la fraîcheur du poisson. La rapidité de réponse et la bonne corrélation de l'état de fraîcheur avec la qualité globale du produit font de ces méthodes des outils indispensables aux professionnels de la filière, notamment pour les produits frais. Ce type d'examen fait donc appel aux perceptions sensorielles de l'observateur qui appréciera des caractères prédéfinis. Les critères choisis doivent être modifiés de façon significative par les phénomènes d'altération. A chaque caractère sont associés des descripteurs, également prédéfinis, variant selon l'état de fraîcheur ressenti. A chaque descripteur correspond une note ou une catégorie, le produit est évalué en estimant tous les caractères (Tableau1) (Mokrani, 2019).

Des méthodes sensorielles reposant sur des évaluateurs formés, c'est-à-dire que des méthodes sensorielles objectives sont nécessaires pour une utilisation dans le contrôle de la qualité pour l'évaluation de la fraîcheur et pour la détermination de la durée de conservation restante les fruits de mer (Dalgaard, 2000).

Aujourd'hui, le classement de la fraîcheur du poisson repose sur des programmes européens particuliers et est généralement effectué dans les halles à marées par du personnel qualifié. Les poissons entiers et éviscérés sont évalués pour l'apparence, l'odeur de la peau, la bave externe, les yeux, les branchies et la cavité abdominale. Les poissons sont ensuite classés dans les catégories Extra (E), A, B ou Unfit (C) (Olafdottir et *al*, 1998).

À l'origine, QIM (méthode de l'indice de qualité) a été développé en Australie, en tant que méthode sensorielle pour l'évaluation simple et rapide de poissons entiers ou éviscérés de différentes espèces. Un nombre relativement important d'attributs de qualité du poisson sont évalués en séquence par la vue, l'odorat et le toucher. Chaque attribut est noté de 0 à 3 (généralement) par des évaluateurs novices ou expérimentés (tableau 2) avec des scores faibles indiquant la meilleure qualité. La somme de tous les scores d'attribut est appelée points d'inaptitude, ou points d'indice QIM, et cette valeur augmente linéairement avec le temps de stockage d'un poisson donné. La relation directe entre les scores QIM et le temps de stockage facilite le calcul de la durée de conservation restante du poisson frais lorsqu'il est stocké à 0°C (Figure3) (Olafdottir et *al*, 1998).

Des études récentes ont montré que des schémas QIM spécifiques aux espèces de poissons sont parfois nécessaires et sont désormais disponibles pour l'*anchois*, la *barbue*, le *cabillaud* (frais et congelé), l'*églefine*, la *plie*, le *hareng*, le *hoki*, le *sébaste*, le *lieu noir*, le *saumon*, la *sardine*, la *sole*, la *trevalla tachetée*, le *turbot*, le *merlan* et quatre espèces des poissons d'eau chaude d'Australie. QIM est principalement utilisé dans l'évaluation des poissons entiers et éviscérés (Olafdottir et *al*, 1998).



**Figure3** : Évolution typique des scores sensoriels telle que déterminée par un schéma QIM comme celui du (tableau 2) (Olafdottir et *al*, 1998).

## Partie bibliographique

**Tableau.1.** Description des caractères d'altération chez les téléostéens (Mokrani, 2019)

	Poissons frais	Poissons altéré
<b>Odeur</b>	Légère, agréable. Rappelant l'algue Marine pour les poissons de mer ou Les herbes aquatiques pour les poissons d'eau douce	Désagréable, âcre, acide, ammoniacale, putride.
<b>Aspect général</b>	Brillant, avec éclat métallique et reflets irisés	Mat, sans éclat ni reflets
<b>Rigidité du corps</b>	Corps rigide, arqué. Consistance ferme et en même temps élastique.	Corps flasque, mou. Consistance molle, la pression des doigts laisse des marques
<b>Sécrétions</b>	Poisson humide. Mucus transparent, pas de sécrétions visibles.	Présentes et gluantes.
<b>Ecailles</b>	Fortement adhérentes, brillantes.	Soulevées, se détachent facilement.
<b>Peau</b>	Tendue, bien colorée, bien adhérente.	Ridée, décolorée, facilement déchable.
<b>Œil</b>	Clair, vif, brillant, luisant, convexe, transparent, occupant toute la cavité Orbitaire.	Terne, vitreux, opalin, opaque, Concave, affaissé dans l'orbite.
<b>Opercule</b>	Adhérent, sans taches.	Légèrement soulevé, avec des taches rouge brun.
<b>Branchies</b>	Humides, brillantes, roses ou rouge sang.	Sèches, grisâtres ou plombées
<b>Abdomen</b>	Forme normale (ni gonflé, ni affaissé, ni tendu, ni déchiré). Pas de taches.	Flasque, déformé, souvent gonflé, avec des taches colorées (bleu foncé, verdâtre ou noirâtre).
<b>Anus</b>	Hermétiquement fermé.	Béant, souvent proéminent.
<b>Viscères</b>	Lisses, propres, brillants, nacrés. Péritoine adhérent à la paroi de la cavité viscérale.	Affaissés, gonflés. Péritoine fragile.
<b>Côte et colonne vertébrale</b>	Adhérentes et faisant corps avec la paroi thoracique et les muscles du dos.	Soulevées, faciles à détacher sans emporter de lambeaux de muscle.
<b>Chair</b>	Ferme, blanche ou rose, rarement rouge (thon). Reflets en surface et à la coupe	Friable, coloration rouge ou plus ou moins brune, notamment le long de la colonne vertébrale.

**Tableau 2** :Indice de qualité du cabillaud (*Gadusmorhua*)(Olafdottir et al, 1998).

Paramètre de qualité		Point
<b>Aspect général</b>	Aspect de surface	0 - 3
	Peau	0 - 1
	Gelée	0 - 3
	Rigidité	0 - 1
<b>Yeux</b>	Clarté	0 - 2
	Forme de la pupille	0 - 2
<b>Branchies</b>	Couleur	0 - 2
	Odeur	0 - 3
	Slim	0 - 2
<b>Couleur chair</b>	Surfaces ouvertes	0 - 2
<b>Sang</b>	la gorge coupée	0 - 2
<b>Somme des points d'inaptitude</b>		

### 3. Méthodes chimiques et physiques :

Les phénomènes d'autolyse et les réactions métaboliques des bactéries en multiplication modifient considérablement les concentrations de certains composés de la chair du poisson. Les composés utilisés comme substrat dans ces réactions voient leur concentration diminuer et les métabolites qui en résultent s'accumulent s'ils ne sont pas réutilisés. Divers composés ont été proposés comme indicateurs de fraîcheur ou d'altération. De plus, de nombreuses techniques ont été développées pour un même composé (Malle et Poumeyrol, 1989 ; Malle et al, 1989).

Les amines volatiles sont responsables de l'odeur et la flaveur caractéristiques du poisson. La concentration plus ou moins importante du poisson en amines volatiles a des conséquences sur l'appréciation du produit par les consommateurs. Ces amines sont présentes dans les poissons de mer à des niveaux très faibles juste après la capture. Leur concentration varie ensuite suivant les espèces, la température, le temps de conservation et d'autres facteurs. Ces amines sont les constituant les plus caractéristiques et les plus importants de l'azote non

protéique. Il s'agit de l'ammoniac, du diméthylamine (DMA), du triméthylamine (TMA), et de l'oxyde de triméthylamine (OTMA) qui est la source principale de DMA et TMA. L'azote basique volatil total (ABVT) est un mélange d'ammoniac, de DMA et TMA (Andries, 2002 ; Malle et Poumeyrol, 1989)

### 3.1. Dosage de l'histamine :

L'histamine est une amine aromatique thermostable (elle n'est donc pas détruite par la chaleur), issue de la décarboxylation de l'histidine, essentiellement par voie bactérienne (figure4) et responsable de l'intoxication dite « histaminique ». On trouve l'histidine dans les pigments (hémoglobine, myoglobine.....). Le respect des conditions d'hygiène et de la chaîne du froid constitue les seuls moyens de maîtrise efficaces du risque histaminique (Taylor, 1986).

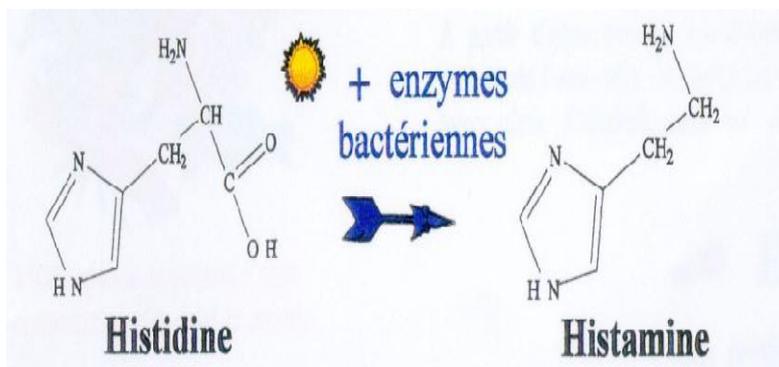


Figure 4 : Décarboxylation de l'histidine (Etienne, 1998).

**3.2. PH :** Le pH est un paramètre important qui montre la diminution de la qualité de la chair durant le stockage. Le pH post mortem varie de 5.5 à 7.1 suivant la saison, les espèces et d'autres facteurs. Un pH faible est utilisé comme un indicateur de stress au moment de l'abattage de beaucoup des poissons. Un pH initial faible est associé avec une augmentation de stress à l'abattage, c'est causé par la diminution des réserves des réserves énergétiques, principalement le glycogène, avec la production de lactate. Puisque l'activité des enzymes dépend du pH, il affecte les réactions qui se déroulent pendant le stockage du poisson.

Un pH relativement faible peut entraîner une diminution des liaisons d'eau dans les myofibrilles, affectant l'apparence du poisson. Un pH faible favorise aussi l'oxydation des myoglobines et des lipides (Leduc, 2011)

### 3.3. Analyse des composés volatils :

L'odeur est un des paramètres le plus important dans l'évaluation de la fraîcheur du poisson. Le poisson frais exhale un parfum délicat et caractéristique de l'espèce. Ces odeurs

s'estompent ensuite et laissent place à des odeurs douceâtres, aigres ammoniacales et même putrides lorsque le poisson est altéré. Ce sont les composés volatils libérés du stockage qui sont à l'origine des odeurs perçues (Olafsdottir et Fleurence, 1997 ; Leduc, 2011).

#### **4. Méthode microbiologique :**

L'altération microbienne est la principale cause de perte de la qualité de la chair du poisson. Même si le produit est conservé sous glace, le développement bactérien n'est pas stoppé. Les bactéries utilisant différents constituants pour leurs métabolismes, ceci entraînant des changements de texture, le développement d'odeurs désagréables et une perte de la qualité nutritionnelle. La qualité sanitaire du poisson peut également être compromise par le développement des bactéries initialement présentes (bactéries indigènes) ou ayant contaminé le poisson lors des manipulations. Des normes ou critères microbiologiques ont été fixés pour la commercialisation des poissons ; elles fixent les qualités admises pour que le produit soit de qualité satisfaisante (Mokrani, 2019).

Deux catégories des critères sont définies (CVPM, 2006):

- ✓ Critères de sécurité : Il s'agit des critères applicables aux produits mis sur le marché. Ce sont des critères d'acceptabilité d'un produit ou d'un lot.
- ✓ Critères d'hygiène des procédés : Ces critères s'appliquent au stade de la production et ne s'appliquent pas aux produits mis sur le marché. Il s'agit des critères indiquant l'acceptabilité du fonctionnement du procédé de production.

### Chapitre III : Organisation et fonctionnement des halles à marées

#### 1. Halle à marée :

Toute infrastructure conçue exclusivement pour la vente en gros des produits de la pêche et de l'aquaculture (J.O.R.A, 2004).

##### 1.1. Organisation des halles à marées (J.O.R.A, 2004) :

- ✓ Les halles à marées doivent avoir des zones de réception séparées des zones d'entreposage et des zones de vente des produits de la pêche et de l'aquaculture.
- ✓ Les halles à marées doivent disposer des chambres froides de capacité suffisante pour l'entreposage des produits de la pêche et de l'aquaculture avant leurs expositions à la vente ou après la vente et dans l'attente de leurs acheminements vers leurs lieux de destination.
- ✓ Les locaux et les matériels des halles à marées doivent être utilisés exclusivement pour les produits de la pêche et de l'aquaculture.
- ✓ L'accès aux halles à marées est interdit aux engins autres que ceux utilisés pour le chargement et le déchargement des produits de la pêche et de l'aquaculture.
- ✓ Les halles à marées doivent disposer d'une resserre frigorifique, fermant à clé pour les produits de la pêche et de l'aquaculture consignés ou saisis.

##### 1.2. Fonctionnement des halles à marées :

Une fois ses produits débarqués, le pêcheur a à sa disposition plusieurs choix pour assurer leur première commercialisation. C'est à ce niveau que les produits s'engagent dans des circuits plus ou moins longs, faisant intervenir différents acteurs de la filière des produits de la mer (Vidie, 2014).

##### 1.2.1. Vente directe :

La vente directe des produits de la mer correspond à la commercialisation sans intermédiaire entre le producteur et le consommateur final des produits. Pour le pêcheur, cette vente directe est réglementée et doit s'effectuer dans un cadre précis, elle doit avoir lieu directement à certains endroits, ne doit pas excéder un certain volume, être réalisée dans certaines conditions d'hygiène, et le poisson ne doit pas être transformé. Selon les façades maritimes, le type de pêche pratiquée, ou encore la saison, la vente directe concerne plus ou moins des producteurs et des volumes plus ou moins importants (Henichart et Lesueur, 2011).

### **1.2.2. Vente aux enchères :**

Le circuit classique de commercialisation des produits de la mer frais est la mise aux enchères par l'intermédiaire d'une halle à marée. La halle à marée est l'interface entre l'amont de la filière, la pêche et l'aval - la commercialisation et la transformation du poisson. C'est un organe essentiel dans la structuration et dans l'organisation actuelle de la filière des produits de la mer frais. Les halles à marée prennent en charge les produits de leur débarquement à leur remise aux acheteurs, voire même parfois à leur expédition aux clients, en passant par la pesée, le tri, l'allotissement, la déclaration des volumes, la vente. Selon les types de pêche pratiqués par les navires qui vendent dans la halle à marée, il peut y avoir une ou plusieurs ventes par jour. En effet, les produits côtiers, hauturiers et de bolinche font souvent l'objet de ventes différentes, à des moments distincts de la journée, qui dépendent de l'organisation des sorties de pêche, des marées, du moment d'arrivée des navires au port. En général, les ventes ont lieu tôt le matin, entre trois et six heures. Les produits hauturiers se vendent presque systématiquement tôt le matin. Certaines halles à marée choisissent de vendre les produits côtiers dans l'après-midi, entre quinze et seize heures (Vidie et al, 2014).

### **1.2.3. La vente de gré à gré sous mandat :**

La vente de gré à gré peut s'effectuer sous le mandat d'une halle à marée. Dans ce cas, les produits sont débarqués et pris en charge par les agents de la halle à marée, pesés, déclarés, triés, puis vendus à un opérateur sans être proposés aux enchères. C'est alors la halle à marée qui peut gérer la contractualisation entre le producteur et l'acheteur. C'est une pratique intéressante, souvent ciblée sur une espèce ou sur un opérateur. Elle est assez répandue en ce qui concerne la *sardine* par exemple, en pleine saison de pêche, quand les volumes débarqués sont très importants. Il s'agit souvent d'espèces emblématiques de certaines halles à marée représentant de gros volumes, et la commercialisation en partie par du gré à gré fluidifie le marché (Vidie et al, 2014).

*Partie Pratique*

### Objectifs

La halle à marée de Béni Saf (Wilaya d'Aïn Témouchent) est principalement affectée à la première vente des produits de la pêche. Elle a pour objet de faciliter, de centraliser et de constater le débarquement et la vente de ces produits. Elle assure aussi l'enregistrement des transactions, et leur comptabilisation. Ses services assurent notamment :

- L'organisation du débarquement des apports de pêche.
- l'enregistrement, après constitution des lots pesés, des captures débarquées.
- l'organisation de la vente en gros aux enchères publiques.
- la fourniture aux autorités compétentes des statistiques d'apports et de transactions.
- l'enlèvement des lots et leur livraison.

La réglementation sanitaire en Algérie a changé, tendant vers une plus grande responsabilisation des différents acteurs au sein des filières alimentaires.

Devant ce changement, et dans le cadre de mon projet de fin d'étude nous avons décidé d'élaborer ce plan de maîtrise sanitaire en collaboration avec les responsables de la halle à marée de Béni Saf dans un triple objectif :

Constituer un document de travail qui sera soumis aux autorités compétentes afin d'en obtenir la validation officielle.

Harmoniser et valoriser les pratiques de la halle à marée dans la prévention des risques pouvant survenir aux produits de la mer lors des opérations de débarquements, stockage, tri, pesée, allotissement, vente et livraison aux acheteurs.

Ce plan de maîtrise sanitaire a donc pour ambition d'établir une relation « gagnant/gagnant » entre la halle à marée de Béni Saf et ses partenaires.

Il permet aussi de démontrer l'intérêt de la vente via les halles à marée par rapport aux autres modes de vente des produits de la pêche.

### I/Présentation de la halle à marée de Béni Saf

La halle à marée est affectée à la première vente aux enchères, en gros et par lots de tous les produits de la mer provenant de la pêche et de l'aquaculture. Elle a pour objet de faciliter, centraliser et constater tant le débarquement de ces produits que leur vente, d'assurer l'enregistrement des transactions, leur publicité et leur comptabilisation, ainsi que de permettre l'inspection sanitaire des produits de pêche et d'aquaculture (figure 5).



**Figure 5:** La halle à marée de Béni Saf (photographie personnelle, 2021).

#### 1. Fiche technique de la halle à marée de Béni Saf :

Nom : SARL Ghorzi B pêche

Adresse : Complexe de pêche / port Béni Saf

Ville : Béni Saf

N°FAX : 043 74 46 79

N°TEL: 043 74 46 72 / 74 46 42

MAIL: [sarl.ghorzi.b.peche@gmail.com](mailto:sarl.ghorzi.b.peche@gmail.com)

Dirigeants: Mr. GHORZI Nasreddine

Acquisition : 01/06/2008

## Partie pratique

---

Début d'activité : 01/01/2010

Effectifs : 48 personnes

Mandataire plus de 120 bateau

Résolution n° 10/73/19/12/2006

### **1.1. Expansion et reconstruction d'une nouvelle halle à marée qui se compose de :**

04 postes pour la vente du produit de pêche en gros des navires (chalutiers).

02 postes pour la vente du produit de pêche en gros des navires (sardiniers).

01 Poste pour la vente en gros des navires (petits métiers-palangriers).

01 bureau à la disposition du Dr Vétérinaire.

01 poste de sécurité

01 poste pour le gardien de nuit

01 salle de prière.

01 bureau pour l'emballage en bois.

01 poste pour le passage des espèces de poisson gros calibre.

04 chambres froides d'entreposage des produits de la pêche au service des opérateurs.

06 chambres froides négatives dans le cadre de l'exportation du produit de la pêche.

01 atelier de maintenance mis au service des professionnels.

01 foyer des gens de mer.

01 fabrique de glace hygiénique écaillée capacité 12 Tonnes/J depuis 2010.

02 fabrique de glace hygiénique écaillée capacité 24 Tonnes/J depuis 2017.

### **1.2. Investissement en cours :**

- Construction d'une nouvelle conserverie d'une surface de 12,500m<sup>2</sup> (avis favorable de la wilaya n°1070-2017).
- Acquisition d'une fabrique de caisse d'emballage en plastique (poisson frais).
- Construction d'une unité de fabrication de farine de poisson (avis favorable de la wilaya).
- Demande d'acquisition de deux thoniers destinés à l'approvisionnement en matière première pour la conserverie et pour l'exportation (opération en cours).

## Partie pratique

---

- Projet de réalisation d'une ferme d'engraissement de thon rouge de 04 cages plus la réalisation de chambres froides de 1000m<sup>2</sup>.
- Estimation de création de 285 postes d'emplois permanents.

### **2. Activités :**

Les services de la halle à marée de Béni Saf assurent notamment :

1. l'organisation du débarquement des apports de pêche, opération normalement effectuée par les pêcheurs ou pour leur compte.
2. En liaison avec les services des Douanes, l'enregistrement du volume des apports débarqués.
3. l'enregistrement des transactions réalisées.
4. l'organisation de la vente en gros, à la halle à marée et aux enchères publiques.
5. l'enlèvement des lots vendus, opération effectuée pour le compte des acheteurs dans l'enceinte de la halle à marée.

La mise à disposition des usagers d'installations communes ou particulières spécialement conçues et équipées pour la satisfaction de leurs besoins professionnels.

6. Leur coopération au contrôle sanitaire des apports mis en vente.
7. La responsabilité de la pesée des produits présentés à la vente.
8. La fourniture de renseignements statistiques concernant les apports et les transactions aux autorités compétentes.

## Partie pratique

---

### 3. Produits :

La halle à marée de Béni Saf commercialise divers types d'organismes marins (les tableaux, 3,4,5,6,7,8).

**Tableau 3: Petits pélagiques**

Nom local (Béni Saf)	Nom scientifique	Taille minimale marchande	Présentation au moment de vente
Serdine	<i>Sardina pilchardus</i>	11 cm	Frais/ entier
Latcha	<i>Sardinella aurita</i>	15 cm	Frais/ entier
Antchova	<i>Engraulis encrasicolus</i>	09 cm	Frais/ entier
Cabaya	<i>Scomber scombrus</i>	20 cm	Frais/ entier
Bacoréta	<i>Scomber japonicus</i>	20 cm	Frais/ entier
Brochet	<i>Sphyraena sphyraena</i>	25 cm	Frais/ entier
Palomina	<i>Trachinotus ovatus</i>	20 cm	Frais/ entier
Lintchola	<i>Seriola dumérili</i>	20 cm	Frais/ entier
Khouril	<i>Trachurus trachurus</i>	14 cm	Frais/ entier
Tonino	<i>Trachurus mediterraneus</i>	16 cm	Frais/ entier
Chinchard du large	<i>Trachurus picturatus</i>	17 cm	Frais/ entier

**Tableau 4: Grands pélagiques**

Nom local (Béni Saf)	Nom scientifique	Taille minimale marchande	Présentation au moment de la vente
Bacorète	<i>Euthynnus alleteratus</i>	40 cm	Frais/ entier
Bonito	<i>Sarda sarda</i>	40 cm	Frais/ entier
Thone	<i>Thunnus thynnus</i>	120 cm	Frais/ entier
Space	<i>Xiphias gladius</i>	120 cm	Frais/ vidée
Coryphène	<i>Coryphaena hippurus</i>	30 cm	Frais/ entier

## Partie pratique

**Tableau 5: Poissons démersaux**

Nom local (Béni Saf)	Nom scientifique	Taille minimale marchande	Présentation au moment de la vente
Denti	<i>Dentex dentex</i>	15 cm	Frais/ entier
Bousnane, Chama	<i>Dentex gibbosus</i>	15 cm	Frais/ entier
Sargo	<i>Diplodus annularis</i>	14 cm	Frais/ entier
Sargo Tambour	<i>Diplodus sargus</i>	14 cm	Frais/ entier
Bidrilla	<i>Diplodus vulgaris</i>	15 cm	Frais/ entier
Gonfar	<i>Dicentrarchus labrax</i>	25 cm	Frais/ entier
Bizigo	<i>Pagellus acarne</i>	15 cm	Frais/ entier
Dora	<i>Sparus aurata</i>	20 cm	Frais/ entier
Congro	<i>Conger conger</i>	55 cm	Frais/ entier
Lirjous, Merlan	<i>Merluccius merluccius</i>	20 cm	Frais/ entier
Rascassa	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	15 cm	Frais/ entier
Grondin	<i>Chelidonichthys (Aspitrigla) cuculus</i>	17.5 cm	Frais/ entier
Mérou	<i>Epinephelus marginatus (guaza)</i>	50 cm	Frais/ entier
Limande	<i>Citharus linguatula</i>	18 cm	Frais/ entier
Rapé	<i>Lophius budegassa</i>	30 cm	Frais/ entier
Halouf	<i>Balistes capriscus</i>	20 cm	Frais/ entier
Tchoukla	<i>Spicara maena</i>	15 cm	Frais/ entier
San Pedro	<i>Zeus faber</i>	30 cm	Frais/ entier
Ragnia	<i>Trachinus draco</i>	20 cm	Frais/ entier

**Tableau 6: Mollusques marins**

Noms locaux	Nom scientifique	Taille minimale marchande	Présentation au moment de la vente
Calmar – Calamar	<i>Loligo vulgaris</i>	08 cm	Frais/entier
Poulpe – Pieuvre – Karnet	<i>Octopus vulgaris</i>	12 cm	Frais/entier
Sepia – Sèche	<i>Sepia officinalis</i>	10 cm	Frais/entier

## Partie pratique

**Tableau 7: Raies et squales**

Nom local (Béni Saf)	Nom scientifique	Taille minimale marchande	Présentation au moment de la vente
Roussette – Sgatto – Gatterelle – Kelb El Bahr	<i>Scyliorhinus canicula</i>	50 cm	Frais/entier/vidée
Tremola	<i>Torpedo marmorata</i>	20 cm	Frais/entier/vidée
Raie – Raya	<i>Raja asterias</i>	50 cm	Frais/entier/vidée
Chien de mer – Kelb El Bahr – Boussif	<i>Mustelus mustelus</i>	100 cm	Frais/entier/vidée
Far	<i>Etmopterus spinax</i>	20 cm	Frais/entier/vidée
Toutch	<i>Dasyatis pastinaca</i>	50 cm	Frais/entier/vidée
Toubba – Taous	<i>Alopias vulpinus</i>	200 cm	Frais/entier/vidée
Requin bleu – Zrica	<i>Prionace glauca</i>	180 cm	Frais/entier/vidée
Touba	<i>Hexanchus griseus</i>	200 cm	Frais/entier/vidée

**Tableau 8: Crustacés**

Noms locaux	Nom scientifique	Taille minimale marchande	Présentation au moment de la vente
Crevette rouge – Crevette royale – Crevette.	<i>Aristeus antennatus</i>	04 cm	Frais/entier
Crevette rouge – Crevette royale – Crevette	<i>Aristeomorpha foliacea</i>	06 cm	Frais/entier
Crevette rose – Crevette	<i>Parapenaeus longirostris</i>	2,5 cm	Frais/entier
Matsagoune – Caramotte – Crevette royale	<i>Penaeus kerathurus</i>	10 cm	Frais/entier
Langoustine	<i>Nephrops norvegicus</i>	05 cm	Frais/entier

## Partie pratique

### II/Plan de Maîtrise Sanitaire (PMS)

Le PMS est un référentiel interne de l'entreprise qui décrit les mesures prises par l'établissement pour assurer l'hygiène et la sécurité sanitaire de ses productions par rapport aux dangers biologiques, physiques et chimiques.

Il permet de répondre aux obligations fixées par les règlements telles la traçabilité, le respect des bonnes pratiques d'hygiène et la sécurité. Le professionnel y définit les moyens mis en œuvre et doit apporter la preuve de son efficacité et de sa pertinence.

#### 1. Borne de l'étude :

- ✓ **Départ** : Ramassage – Débarquement sur le port.
- ✓ **Fin** : livraison –Expédition.
- ✓ **Produits** (figure 6): Poissons – Coquillages – Crustacés.

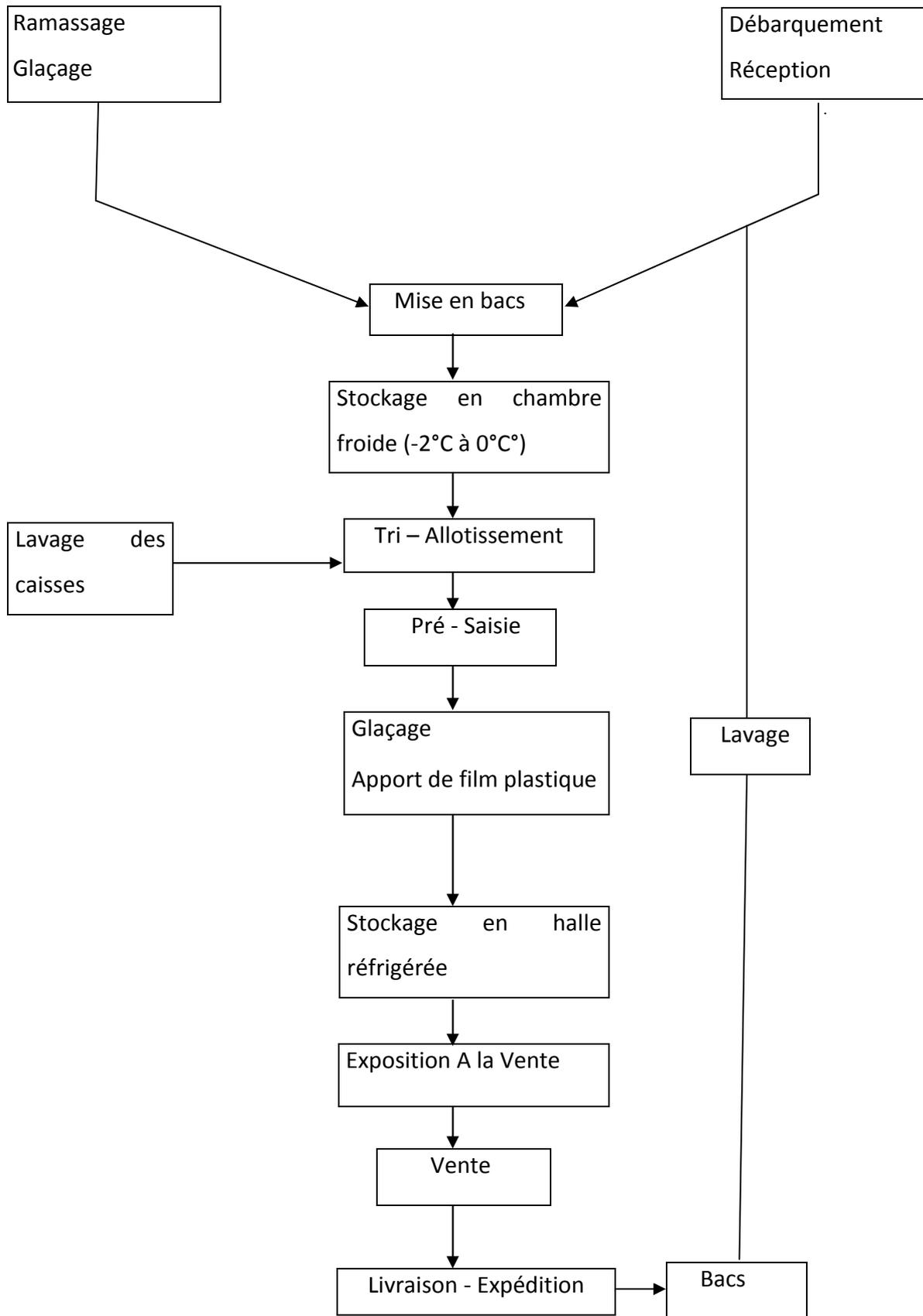


**Figure 6:** Quelques produits marins commercialisés par la halle à marée de Béni Saf  
(photographie personnelle, 2021)

## Partie pratique

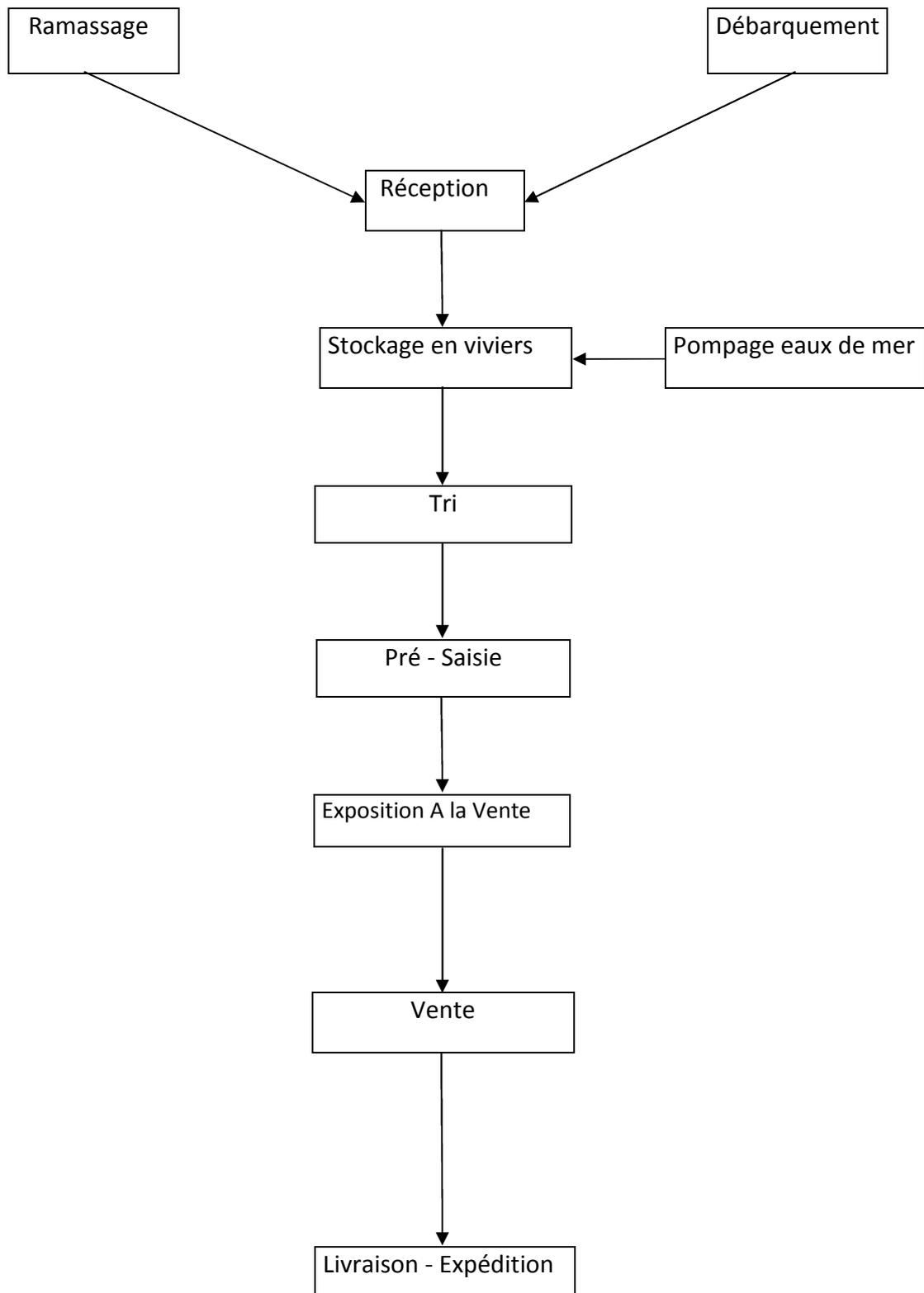
### 2. Diagramme de fabrication (figure 7,8 et 9) :

#### 2.1. Poissons :



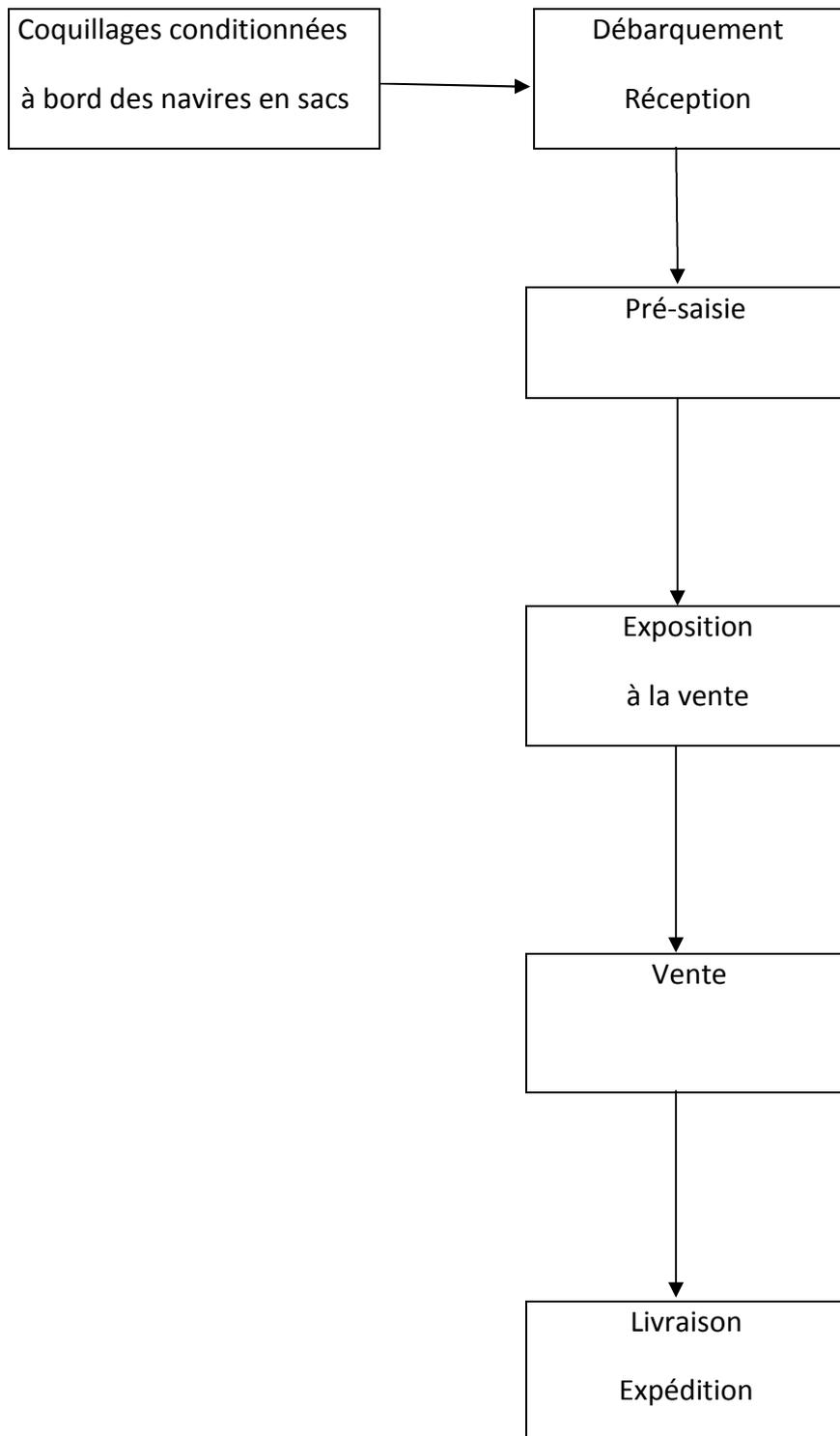
**Figure 7** : Diagramme de fabrication (commercialisation) des poissons

### 2.2. Crustacés :



**Figure 8 :** Diagramme de fabrication (commercialisation) des crustacés

### 2.3. Coquillages :



**Figure 9** : Diagramme de fabrication (commercialisation) des coquillages

## Partie pratique

### 3. Détermination des dangers :

**3.1. Définition:** Est considéré comme danger tout facteur pouvant entraîner un risque inacceptable pour la santé et la sécurité du consommateur ou la qualité du produit.

Pour chaque étape du diagramme de fabrication nous avons procédé de la façon suivante :

- Constat des dangers (contamination, développement ou survie).
- Liste des causes du ou des dangers. Pour cela, c'est la méthode des « **5M** » qui a été utilisée. Cette méthode consiste à recenser la totalité des dangers pouvant apparaître avec :
  - La Méthode de travail
  - La Matière première.
  - Le Matériel utilisé
  - La Main d'œuvre.
  - Le Milieu de travail.

### 3.2. Identification des dangers potentiels :

Les tableaux ci dessous représentent les types des dangers biologique et physico-chimique qui peuvent exister dans la chaine de fabrication et de la commercialisation des produits de pêche et d'aquaculture dans les halles à marées (tableau 9 et 10) (GBPH, 2007).

**Tableau 9 : Dangers liés aux produits**

Type de produits et présentation	Dangers biologiques	Dangers chimiques	Dangers physiques
-Poissons, coquillages, Crustacés  Frais,entier,vidé,vivant	Parasites,virus,moisissures. -Bactéries pathogène(contamination microbienne) -Toxines microbiennes. -Algues toxiques. -Contamination durant les opérations de pêche et/ou à bord des navires.	-Métaux lourds, hydrocarbure,dioxines, Pesticides, - Dégradation des protéines (présence d'Histamine) -Contamination durant les opérations de pêche et/ou à bord des navires, du camion.	-Hameçons.  -Corps étrangers

## Partie pratique

---

**Tableau 10** : Dangers liés aux processus

<b>Dangers biologiques</b>	<b>Dangers chimiques</b>	<b>Dangers physiques</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>-Prolifération microbienne liée à un mauvais respect de la chaîne de froid.</li><li>-Contamination par le matériel de la criée.</li><li>-Contamination par le personnel de la criée et/ou acheteurs.</li><li>-Contamination Croisée</li><li>-Contamination par des animaux.</li><li>- contamination par l'eau</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Contamination par des résidus de lavages ou de désinfection.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Contamination (métal, bois ou débris de verre) durant les manutentions.</li><li>-Contamination par des objets restants dans les caisses.</li></ul>

## Partie pratique

**4. Analyse des dangers :** à partir des GBPH (Guide de Bonne Pratique d'Hygiène) en relation avec la fabrication et la commercialisation des produits de pêche et d'aquaculture (GBPH, 2005),(GBPH, 2007) , l'avis des spécialistes et du professionnel de secteur de la pêche ainsi que mon encadreur nous avons élaboré les tableaux des dangers et les moyens de leurs maîtrises (tableaux 11 à 22).

**Tableau 11:** Etape de ramassage(Poissons)

<b>Dangers</b>	<b>Causes</b>	<b>Moyens de maîtrises</b>	<b>Fiche à consulter</b>
<b>Prolifération bactérienne</b>	Non- respect de la chaîne de froid (remontée en température des produits au cours du transport)	Véhicule adapté et entretenu -Veiller à l'entretien de l'équipement frigorifique du camion	Maintenance des équipements
<b>Contamination microbienne par contact</b>	Contamination croisée par mélange de produits divers	Séparer les produits : regrouper les produits de même famille. -Ne pas placer un produit contaminant au dessus d'un produit sensible.	Plan nettoyage - désinfection
	Contamination chimique due à une mauvaise hygiène du véhicule (revêtement sol, propreté)	Nettoyer et désinfecter le camion après chaque livraison.	
	Contamination lors du chargement/déchargement (réchauffement du produit, multiplication bactérienne)	Assurer une manutention rapide lors du chargement/déchargement	

## Partie pratique

**Tableau 12:** Débarquement- réception

<b>Dangers</b>	<b>Causes</b>	<b>Moyens de maîtrises</b>	<b>Fiche à consulter</b>
<b>Prolifération bactérienne</b>	Rupture de la chaîne de froid.	Stocker rapidement dans la chambre froide. Eviter les temps d'attente hors froid au débarquement.	Fiche hygiène du personnel
<b>Contamination externe</b>	Contamination lors de la réception par l'environnement de débarquement ou par le personnel (mauvaises manipulations ou pratiques).	Vérifier le respect par le personnel des bonnes pratiques d'hygiène et de manipulation. Vérifier la propreté des installations et des abords de la criée.	plan de nettoyage désinfection.

**Tableau 13:** Mise en bacs

<b>Dangers</b>	<b>Causes</b>	<b>Moyens de maîtrises</b>	<b>Fiche à consulter</b>
<b>Contamination microbienne par contact</b>	Contamination par les caisses.	Nettoyer et désinfecter régulièrement les caisses de la criée. Respect des exigences relatives aux matériaux Aptes au contact alimentaire.	Plan de nettoyage-désinfection.
	Contamination par le personnel.	Veiller au respect des bonnes pratiques d'hygiène par le personnel.	Fiche Hygiène du personnel.
	Contamination par l'environnement (dangers physiques).	Travailler dans un environnement propre sous température dirigée.	

## Partie pratique

**Tableau 14:**Tri – Allotissement- Pré saisie

<b>Dangers</b>	<b>Causes</b>	<b>Moyens de maîtrises</b>	<b>Fiche à consulter</b>
<b>Contamination microbienne par contact (Personnel et matériels sales)</b>	Contamination par le personnel due au non-respect des conditions d'hygiène)	Sensibiliser et former le personnel à l'hygiène.	Fiche Hygiène du personnel
	Souillure du produit par le matériel (danger chimique)	Contrôler régulièrement la propreté des caisses utilisées.	Plan de nettoyage-désinfection
<b>Multiplication microbienne</b>	Température du local de tri inadaptée (le produit risque de se réchauffer)	Contrôler régulièrement la température ambiante du local de tri.	Maintenance des utilités
	Mauvaise manipulation du produit (poisson jeté dans les caisses ou saisi par des crochets)	Sensibiliser et former le personnel aux bonnes pratiques de manutention des poissons	

## Partie pratique

**Tableau 15:** Lavage des caisses

<b>Dangers</b>	<b>Causes</b>	<b>Moyens de maîtrises</b>	<b>Fiche à consulter</b>
<b>Contamination microbienne</b>	Mauvaise procédure de nettoyage	Veiller au respect des procédures de nettoyage	Plan de nettoyage-désinfection
	Mauvaise qualité microbiologique de l'eau	Utiliser de l'eau potable	Plan d'auto-contrôle
	Mauvaise hygiène du personnel	Veiller au respect des bonnes pratiques d'hygiène par le personnel	Fiche hygiène du personnel
<b>Contamination chimique</b>	Mauvaise procédure de nettoyage	Veiller au bon fonctionnement et entretien des machines	Gestion des équipements
	Présence de résidus de produits de nettoyage	Respect du principe marche en avant	Conception des locaux

**Tableau 16:** Etape de glaçage

<b>Dangers</b>	<b>Causes</b>	<b>Moyens de maîtrises</b>	<b>Fiche à consulter</b>
<b>Contamination microbienne</b>	Mauvaise qualité microbiologique de l'eau (présence de germes)	Utiliser de l'eau potable pour la fabrication de la glace	Plan d'auto-contrôle
<b>Contamination chimique</b>	Absence de maintenance de la machine à glace -présence de produits toxiques	Assurer l'entretien et la maintenance réguliers de la machine à glace	Maintenances des utilités et des équipements

## Partie pratique

**Tableau 17:** Stockage en halle réfrigérée

<b>Dangers</b>	<b>Causes</b>	<b>Moyens de maîtrises</b>	<b>Fiche à consulter</b>
<b>Prolifération bactérienne</b>	Remontée en température des produits Non respect du délai temps/température	Assurer le bon fonctionnement et l'entretien des équipements frigorifiques. Maîtriser les délais temps/température de stockage	Maintenance des utilités. Maintenance des équipements Contrôle de la température
<b>Contamination par l'environnement</b>	Contact avec le sol. Mauvais nettoyage/désinfection des locaux de stockage	Ne pas stocker les caisses dans les zones humides. -nettoyer et désinfecter régulièrement les locaux après chaque vente.	Plan de nettoyage-désinfection

## Partie pratique

**Tableau 18:** Stockage en vivier (Crustacés)

<b>Dangers</b>	<b>Causes</b>	<b>Moyens de maîtrises</b>	<b>Fiche à consulter</b>
<b>Prolifération bactérienne</b>	Les crustacés peuvent être contaminés si le vivier n'est pas parfaitement entretenu ou si la qualité de l'eau n'est pas maîtrisée	vérifier la qualité de l'eau et veiller à son renouvellement régulier. -Nettoyer et désinfecter les viviers régulièrement.	Maintenance des équipements -Plan de nettoyage / désinfection
<b>Contamination microbienne</b>	Contamination des produits vivants par des produits morts	Retirer les animaux morts des viviers.	
<b>Contamination chimique</b>	Contamination par des résidus de produits de nettoyage	Respecter les procédures de nettoyage.	Plan de nettoyage / désinfection
<b>Danger physique</b>	Electrocution des animaux.	Assurer la maintenance régulière des équipements électriques.	Maintenance des utilités.

**Tableau 19:** Pompage eau (crustacés)

<b>Dangers</b>	<b>Causes</b>	<b>Moyens de maîtrises</b>	<b>Fiche à consulter</b>
<b>Contamination microbienne</b>	Mauvaise qualité bactériologique de l'eau	Contrôler la qualité de l'eau pompée.	Plan d'auto contrôle
	Présence de déchets organiques.	Mettre en place des systèmes de filtration et de stérilisation (UV, Ozone)	Maintenance des utilités.
<b>Contamination chimique</b>	Contamination du site de pompage (hydrocarbure, produits chimique...)	Surveillance des sites de pompage	

## Partie pratique

---

**Tableau 20:** Livraison-Expédition

<b>Dangers</b>	<b>Causes</b>	<b>Moyens de maîtrises</b>	<b>Fiche à consulter</b>
<b>Prolifération bactérienne</b>	Rupture chaîne du froid (remontée en température des produits au cours du transport)	Assurer une livraison rapide après vente.	Maintenance des équipements
<b>Contamination par les équipements de manutention</b>	Equipement de manutention.	Veiller au bon entretien des équipements	

Cette étude a permis de mettre en évidence deux étapes considérées comme des pré-requis opérationnelles (PRPo) c'est-à-dire des bonnes pratiques d'hygiène spécifiques.

Il s'agit de :

- L'étape de lavage des bacs (tableau21).
- l'étape de l'exposition des produits pour la vente (tableau22).

Donc des mesures de surveillance et des mesures correctives ont été établies pour ces deux étapes. Les pré-requis opérationnelles (Bonnes pratiques d'hygiène spécifiques).

## Partie pratique

**Tableau 21:** Lavage des bacs

Dangers	Mesures préventives	Surveillance		Mesures correctives
		Opérateur	document	
Ecailles, encre, mucus	Tri des bacs avant lavage pour trempage	Contrôle visuels	Fiche de vérification de la propreté	Formation ou information des opérateurs
Usure des bacs	Tri des bacs usés pour trempage	Contrôle visuels	Analyse de surface	Fiche de destruction et mise hors service
Nuisibles	Contrat avec sociétés extérieures. Fermeture des portes.	Contrôle visuels	Cahier des charges Fiche de vérification de la propreté	Révision des cahiers des charges
Mauvais nettoyage désinfection	Etablir un plan de nettoyage écrit et validé	Fiche de nettoyage désinfection	Analyse de surface	Révision du plan de nettoyage désinfection Formation/information des opérateurs
Mauvais assainissement	Procédure de nettoyage désinfection des siphons	Fiche de nettoyage désinfection	Cahier des charges	Révision du plan de nettoyage désinfection Formation/information des opérateurs
Condensation, développement de moisissures (murs et plafonds)	Plan de nettoyage désinfection	Fiche de nettoyage désinfection	Analyse de surface	Révision du plan de nettoyage désinfection
Défaut d'hygiène	Lavage des mains Utilisation des gants, vêtements et bottes propres	Fiche de nettoyage désinfection. Hygiène du personnel.	Vérification de la propreté des mains	Information ou formation

## Partie pratique

**Tableau 22:** L'exposition des produits (pour la vente)

Dangers	Mesures préventives	Surveillance		Mesures correctives
		Opérateur	document	
Mauvais état du sol	Plan de nettoyage écrit et validé	Fiche de nettoyage	Analyse de surface	Formation ou information
Mauvaise organisation de la vente	- Respect des temps d'exposition. - Respect des températures de stockage pendant l'exposition	Relevé des températures.	Vérification des températures.	Formation ou information. Vérification avec un frigoriste avant la saison chaude.
Contamination par les personnes présentes pendant l'exposition	Port de la tenue réglementaire	Bonnes pratiques d'hygiène		Formation ou information
Mauvais glaçage	Respect d'une quantité minimale de glace.	Contrôle visuels Relevé de température	Vérification des températures	Formation ou information Ajout de glace
Glace de mauvaise qualité	Respect des températures Plan de gestion pour la glace(stockage/ utilisation)	Surveillance des conditions d'entreposage de la glace.	Surveillance de la qualité et de l'origine de l'eau (eau douce ou eau de mer)	Modification du point de pompage de l'eau. Modification des conditions de stockage.

## III/ Procédures et enregistrement

### 1. La maîtrise des températures :

#### 1.1. Contrôle et enregistrement de la température à cœur des poissons :

La réalisation de courbes temps température nous paraît nécessaire à l'avenir. La réalisation est cependant peu aisée du fait de la diversité des espèces, de la durée variable séparant le débarquement de l'expédition, de la variabilité des quantités vendues sous la halle à marée, des horaires des bateaux en fonction du moment de la vente.

Les premiers essais réalisés nous ont permis de proposer la procédure suivante :

- Faire réaliser, dans la mesure du possible, les enregistrements tout au long de l'année par une équipe de deux personnes, pour assurer la constance de la méthode.
- Vérifier l'exactitude du thermomètre-sonde en le plaçant dans un mélange eau-glace.  
Ne pas valider les mesures si le thermomètre affiche des températures s'écartant de plus de 1°C par rapport à 0°C.
- Réaliser la première mesure sur des poissons de taille variable (petit ou plat, moyen grand) au moment du tri.
- Consigner sur un autocollant placé sur le bac, l'heure, la température et si le poisson été conservé ou non sous glace avant la mesure

Protocole réalisé à cet effet : Elaboration d'une fiche d'enregistrement de la température à cœur des poissons.

#### 1.2. Contrôle et enregistrement des températures des chambres frigorifiques (halle réfrigérée, petite chambre froide) :

Pour éviter une multiplication microbienne inacceptable pour la santé du consommateur, il faut :

- respecter les températures préconisées.
- maintenir les chambres froides en bon état de fonctionnement.

Donc il est nécessaire de :

- Surveiller quotidiennement la température des chambres froides (le premier geste le matin).
- Maintenir les portes fermées.
- Vérifier régulièrement la propreté des radiateurs du groupe froid et l'état du groupe.
- Faire entretenir et régler l'installation régulièrement par un frigoriste inscrit à la préfecture

## Partie pratique

---

- Nettoyer et désinfecter au moins une fois par les évaporateurs des chambres froides (ventilateur à l'intérieur de la chambre froide).
  - Proposition de feuille d'enregistrement de la température des chambres froides
  - Fiche de vie maintenance.

### **1.3. Les autocontrôles (microbiologiques) :**

Il est nécessaire de garantir la sécurité sanitaire à toutes les étapes de la chaîne alimentaire.

Respect des critères microbiologiques règlementaires applicables aux produits de mer et d'aquaculture.

Les documents d'autocontrôle permettent à la halle à marée de mettre en permanence à la disposition des autorités des informations à jour sur l'établissement et constituent une preuve quand à la bonne application des exigences réglementaires en matière d'hygiène.

### **1.4. Contrôle et enregistrement de la qualité du plan de nettoyage-désinfection :**

Les mesures de contrôle et d'enregistrement du nettoyage et de la désinfection ont été définies par la direction de la halle à marée de Béni Saf.

#### **✓ Recommandations :**

La surveillance du nettoyage et de la désinfection est assurée par l'application des éléments suivants :

- Désigner un responsable de l'exécution du nettoyage et de la désinfection.
- Ce responsable veille à la bonne réalisation du nettoyage et de la désinfection, à l'état et à la disponibilité de l'équipement de nettoyage et désinfection. Il signale toute anomalie au directeur de la halle à marée.
- Acquérir les fiches techniques des produits de nettoyage et désinfection. Ces fiches sont obtenues sur simple demande auprès du fournisseur ou de représentant, qui est en devoir de les fournir. Conserver ces fiches dans la halle à marée.

Mettre en place une affiche expliquant :

- les étapes d'un nettoyage et d'une désinfection efficace.
- le mode d'emploi des produits utilisés (TACT : température, action mécanique, concentration du produit, temps de contact) ;
- le type de surfaces à nettoyer et désinfecter ;
- les fréquences à respecter.

Effectuer un contrôle visuel du nettoyage et de la désinfection : rangement correct, absence de souillures.

## Partie pratique

---

Responsable : une personne désignée par la direction de la halle à marée.

Fréquence : quotidienne.

### **2. Prévention et lutte contre les nuisibles et les rongeurs:**

La lutte contre les nuisibles et les rongeurs fait l'objet d'un plan formalisé. Elle est réalisée par un prestataire agréé. De plus, des plans de la halle à marée permettent de localiser les appâts et désinsectiseurs.

Toutes les informations concernant cette lutte (nom du prestataire, fiches techniques des produits, plan de localisation, etc. ...) se trouvent dans le classeur « désinsectisation et dératisation » au niveau de la direction de la halle à marée.

### **3. Gestion des déchets :**

-Le retrait des déchets obtenus après la vente (des lots invendus, crustacés morts) est réalisée par un prestataire de services agréé.

-L'entretien et le nettoyage de la chambre froide de stockage des déchets sont décrits dans le plan de nettoyage et désinfection.

-des poubelles présentes à proximité des postes de travail sont réservées pour les déchets alimentaires non susceptibles d'une récupération et des autres déchets non alimentaires.

#### **3.1. Gestion des non conformités :**

##### **3.1.1. Traçabilité :**

Tous les documents (factures, procédures, modes opératoires, enregistrements) sont archivés afin d'assurer la traçabilité ascendante et descendante de tout produit vendu au niveau de la halle à marée.

Un bulletin est établi par les services de la halle à marée à chaque vente.

Ces enregistrements comportent :

- Le nom du bateau.
- Le nombre de bacs.
- Le poids du lot.
- L'espèce.
- La taille.
- Le prix au kilogramme.
- Le prix du lot.

### **3.1.2. Non conformités :**

La procédure « Gestion des non conformités » décrit les étapes d'identification, d'isolement, de contrôle et de destruction éventuelle en cas de non conformités.

Le Règlement local d'exploitation de la halle à marée de Béni Saf décrit quelques actions à suivre en cas de non conformités

En cas de réclamation du consommateur, il sera demandé l'étiquette et les documents accompagnant les produits.

### **3.1.3. Le personnel (hygiène et santé) :**

#### ✓ **La tenue :**

Le personnel de la halle à marée de Béni Saf devront porter une tenue composée d'un pantalon, d'une vareuse et de bottes. Les précisions concernant cette tenue (fréquence de changement, lavage etc.....) sont définies dans la fiche hygiène du personnel.

#### ✓ **La santé :**

En cas de maladie infectieuse ou contagieuse, le personnel doit immédiatement informer le directeur de la halle à marée qui prendra les mesures nécessaires.

Le suivi de l'état de santé du personnel est assuré par des visites médicales régulières effectuées par les services de la médecine de travail.

#### ✓ **Les soins**

En cas d'accident, une trousse de soin est disponible au niveau de la direction de la halle à marée.

#### ✓ **Le lavage des mains :**

Afin d'assurer la sécurité des denrées, le personnel se lave les mains lorsqu'il prend son service et après chaque passage aux toilettes à l'aide d'un savon bactéricide et s'essuie les mains à l'aide de papier à usage unique. Des lavabos sont disponibles aux toilettes et dans les vestiaires. La gestion de tous les consommables nécessaires pour le personnel (savon, papier, ....) et le responsable à prévenir en cas de rupture sont définis dans la consigne.

#### ✓ **Nourriture et tabac :**

La consommation de nourriture, de boisson est interdite dans la halle à marée à l'exception de coin repas réservé à cet effet.

La consommation de tabac est interdite dans la halle à marée.

### **3.1.4. Formation du personnel à l'hygiène:**

## Partie pratique

---

- ✓ **Le personnel devrait bénéficier d'une formation hygiène :** Cette formation aura pour objectif d'apporter des connaissances générales en matière d'hygiène et des micro-organismes, et les moyens de maîtrise des différents dangers biologiques, physiques et chimiques qui peuvent exister durant le travail et la manipulation des produits.
- ✓ **Recommandation :**
  - Mettre à disposition des manipulateurs :
    - les guides de bonnes pratiques d'hygiène et éventuellement des livrets, ou fiches, ou affiches d'information sur l'hygiène.
  - Conserver toutes les attestations des stages suivis par le directeur de la halle à marée ou son personnel.

### 3.1.5. Maintenance des installations :

Qu'elle soit réalisée par le personnel de la halle à marée ou bien sous traitée, la maintenance des installations techniques constitue l'une des opérations clefs qui permette à la halle à marée de remplir sa mission et de garantir la maîtrise des risques.

On distingue deux types de maintenance :

Maintenance préventive : maintenance effectuée selon des critères prédéterminés dans l'intention de réduire la probabilité de défaillance d'un équipement.

Maintenance corrective : maintenance effectuée après une défaillance.

Ces opérations concernent :

- Les installations frigorifiques.
- Les équipements de tri et les lignes de convoyage.
- Les équipements de pesage.
- Les équipements de contrôle.

#### ✓ **Recommandation :**

Elaborer des plans de maintenance préventive :

Document qui comporte les informations suivantes :

- la désignation de l'équipement.
- la société réalisatrice des opérations.
- l'échéancier des opérations à effectuer.
- la référence aux fiches de vie des équipements.
- éventuellement des indications sur les opérations à réaliser.

## Conclusion

Au cours de ce travail, nous avons rencontré quelques difficultés d'adaptation des pratiques d'hygiène en relation avec la mise en place du plan de maîtrise sanitaire réalisé pour la halle à marée de Béni Saf. En effet il n'est pas toujours évident de passer de la théorie à la pratique et malgré la difficulté d'évaluer avec précision les risques spécifiques des produits de la halle à marée de Béni Saf eu égard à la grande variété des espèces et des zones de pêche, il apparaît que les poissons, crustacés, et coquillages commercialisés par cette halle à marée ne présente pas de danger à un niveau inacceptable pour les consommateurs.

Les efforts engagés pour la mise en place d'un plan de maîtrise sanitaire permettront encore d'améliorer la qualité des produits de la halle à marée de Béni Saf.

Même si certaines améliorations proposées sont lourdes, la majorité des suggestions impliquent des modifications des habitudes de travail facilement applicables.

La plus part des bases d'un plan d'autocontrôle ont, a priori, été apportées. Il reste aux professionnels à approfondir certains points, à formaliser l'ensemble pour qu'il soit accepté par les autorités compétentes.

Ce travail devra faire l'objet d'une réévaluation permanente en fonction des résultats des premiers contrôles, de l'évolution des locaux, du matériel et du processus de fabrication des produits.

Les attentes grandissantes des consommateurs vis-à-vis de la qualité des produits doivent faire réfléchir tous les professionnels de la filière pêche sur la nécessité de mettre en place ce type de démarche qualité. Ces efforts ne doivent pas répondre uniquement aux obligations réglementaires mais aussi à aboutir à la mise sur le marché de produits irréprochables.

Le travail en équipe ma permet d'acquérir des connaissances pluridisciplinaires, c'est donc un bilan positif qui ressort de cette étude pratique.

## Références bibliographiques

Andries, S., 2002. La qualité du poisson frais : Méthodes d'évaluation et utilisation de la méthode HACCP au stade d'une criée. Thèse pour le diplôme d'état de docteur vétérinaire : faculté de médecine de Nantes, 127 p.

Bertozinni, F., 2001. Technologie culinaire-connaissances marchandises. p15

Caballero, M.J. Betancor, M. Escrig, J.C. Montero, D. Espinosa de los Monteros, A. Castro, P. Ginés, R. Izquierdo, M., 2009. Post mortem changes produced in the muscle of sea bream (*Sparus aurata*) during ice storage. *Aquaculture*, V 291, P 210–216.

Coates, M., Gess, R., Finarelli, J., Criswell, K., Tietjen, K. 2016. A symmoriiform chondrichthyan braincase and the origin of chimaeroid fishes. *Nature*.

CVPM (Centre technique spécialisé des produits de la pêche), 2006. Aide-mémoire pour l'interprétation des résultats d'analyses des produits de la pêche et d'aquaculture. Fiche technique n° 13. Boulogne-sur-mer, 10 p.

Dalgaard, P., 2000. Fresh and lightly preserved seafood. In: Shelf life Evaluation of Foods. 2<sup>nd</sup> edition. Man, C.M.D. and Jones, A.A. (Eds.) Aspen Publishing Inc. Gaithersburg, Maryland, uSA. pp. 110-139.

Dione, B.D., 2003. Etude de la qualité microbiologique et chimique du poisson braisé-sèche. mémoire : Productions animales. Sénégal, Université Cheikh Antidiop de Dakar, P47.

Etienne, M., 1998. L'ABVT, L'Histamine. Nantes : Laboratoire qualité et physico-chimie ifremer, 2 p.

FAO, 1995. Report of the Joint Expert Consultation on the application of risk analysis to food standards issues.

GBPH, 2005, poissonnier détaillant. France: les éditions des journaux officiels, 2005.

GBPH, 2007, guide des bonnes pratiques des halles à mare, association des responsables et directeurs des halles marées de France, 2007.

Gram, L. and Huss. H.H., 2000. Fresh and processed fish and shellfish. In: The Microbiological safety and Quality of Foods. Lund, B.M., A.C. Baird-Parker and G.W. Gould (eds). Aspen publishers, Inc. Gaithersburg, Maryland, USA, pp. 472-506.

Henichart L.-M., Lesueur M., 2011. Synthèse : La vente directe au consommateur - stratégies et facteurs de développement dans le secteur de la pêche sur le littoral de la Manche. programme Interreg Manche - charm 3. Cellule Études et Transfert, Pôle halieutique agro campus ouest, 6 p.

Huss, H.H., 1995. Quality and quality changes in fresh fish, Rome: FAO Fisheries Technical paper No. 348. 195 p.

J.O.R.A (Journal Officiel De La République Algérienne) N° 44 ., 2004.P5.

Leduc, F., 2011. Evaluation de la qualité des poissons frais par des approches chimiques. thèse de doctorat : Biochimie. Université Sciences et Technologies de Lille, 1, 182p.

Malle, P. Vanelle, A.M. et Petit, A., 1989. Teneur en azote basique volatil total du tissu musculaire des poissons marins. Eléments pour une normalisation de la détermination, de l'expression et de l'exploitation de l'ABVT. Recueil de Médecine Vétérinaire. V165, P395-402.

Malle, P., Poumeyrol, M., 1989. A new chemical for the quality control of fish: trimethylamine/Total Volatil Basic Nitrogen (%). Journal of Food Protection.V 52, P419-423.

Maqueda.A.D., 2020. Poissons osseux ou ostéichthyens - Exemples et caractéristiques. <https://www.planeteanimal.com/poissons-osseux-ou-osteichtyens-exemples-et-caracteristiques-3676.html>. ( page consultée le 09/08/2021).

Mokrani, Dj. Oumouna, M. Cuesta, A., 2018. Fish farming conditions affect to European sea bass (*Dicentrarchus labrax*L.) quality and shelf life during storage in ice. Aquaculture, V 490, p 120–124.

Mokrani, Dj., 2019. Effet de l'environnement sur la contamination des poissons issus de différents types d'élevage aquacole. Thèse : Sciences Vétérinaires. Blida, Université Blida 1, p142.

Olafdottir, G, Lutén, J., Dalgaard, P., Careche, M., Verrez-Bagnis, V., Martinsdottir, E. Heia, k., 1998. Methods to Determine the Freshness of Fish in Research and Industry. Int. Inst. refig. Paris, France, 396 p.

Olafdottir, G. et Fleurence, J., 1997. Evaluation of fish freshness using volatile compounds-classification of volatile compounds in fish. In: Methods to determine the freshness of fish in research and industry. Proceedings of the final Meeting of the Concerted Action « Evaluation of fish freshness » AIR3CT94 2283. Nantes (FR), Paris : Institut International du Froid., P55-69.

Rodríguez-Moldes, I., 2011, brain and nervous system | functional morphology of the brains of cartilaginous fishes. Encyclopedia of Fish Physiology. V1, p26-36.

Rozier J, Carlier V, Bolnot F, 1985. Bases microbiologiques de l'hygiène des aliments. Paris, éd Sepalc, 230p.

Taylor, S.L, 1986. Histamine food poisoning: Toxicology and clinical aspects. CRC Critical reviews in toxicology, V17, P91-128.

Thiam A. A, 1993. Contribution à l'étude de la qualité microbiologique et chimique du poisson braisé séché (kétiakh) commercialisé sur le marché dakarais. Th. Med. Veto Dakar, n° 15, 85p.

Vidie, A, Letellier, I, Lesueur, M, Gouin, S., 2014. Les circuits de commercialisation des produits de la mer en Bretagne. Cahier technique. Programme Cogépêche. Les publications du Pôle halieutique AGROCAMPUS OUEST, 16 p.