

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université ABOU BAKR BELKAID- Tlemcen

Faculté des sciences de la nature et de la vie

Et sciences de la terre et l'univers

Département de Biologie



Mémoire

Présenté par Melle HATTAB Sara

En vue de l'obtention du diplôme de

Master en Sciences Alimentaires

Option : Agroalimentaire et Contrôle de Qualité

Thème

**Contribution à l'étude du contrôle de la conformité de blé tendre importés
au niveau des frontières.**

Soutenu le 28 Juin 2022

devant le jury composé de :

Président	Melle GHANMI F.Z.	MCA	Université de Tlemcen
Encadrant	Mr BENYOUB. N	MCB	Université de Tlemcen
Examineur	Mr ZENASNI M.A.	MCA	Université de Tlemcen

Année universitaire 2021/2022

Remerciement

Au nom du dieu le clément et le miséricordieux louange à ALLAH le tout puissant.

Je remercie Dieu en tout premier lieu, tout puissant, de m'avoir donné la force pour survivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés permis de mener à bien ce travail, pour avoir bien voulu juger ce travail.

A Mon Encadrant Mr. Benyoub. N

MCB au département d'agronomie, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre et de l'univers, Université Abou Bekr Belkaid (Tlemcen),

Je vous remercie pour votre accueil et vos conseils.

Vos qualités pédagogiques et humaines sont pour moi un modèle.

Votre gentillesse, et votre disponibilité permanente ont toujours

Suscité mon admiration.

Veillez bien monsieur recevoir mes remerciements pour le grand honneur que vous m'avez fait d'accepter l'encadrement de ce travail.

Aux membres du jury

Président du Jury : **Melle GHANMI F.Z**

Examineur : **Mr. ZENASNI**

Vous me faites un grand honneur en acceptant de juger mon travail.

*L'*adresse aussi mes vifs remerciements aux, **Mr KAABAS. N**, inspecteur principal de la répression des fraudes, chef d'inspection du contrôle de qualité et de la répression des fraudes, et les inspecteur **Mr AIDOUD. AEK** et **Mlle SIHOUB. M** que je n'aurai jamais su leurs exprimé ma profonde gratitude pour leur accueil et leurs aides précieuses.

Je dois un remerciement à tous les enseignants de la formation **AACQ** pour leurs qualités scientifiques et pédagogiques.



Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

À ma chère mère Souad

À mon cher papa Mokhtar dont le mérite, les sacrifices et

les qualités humaines m'ont permis de vivre ce jour,

Que dieu leur procure bonne santé et longue vie.

À mon frère et ma sœur, Amir et Soulaf,

Pour ses soutiens moral.

À tous mes professeurs que ce soit du primaire, du moyen, du secondaire

ou de l'enseignement supérieur.

À tous ceux que j'aime et ceux qui m'aiment.

HATTAB Sara

Résumé

Ce travail porte sur étude pratique du contrôle de la qualité et de la répression des fraudes de blé tendre importés au niveau des frontières. En première lieu on a abordé le cadre règlementaire qui ajuste strictement l'activité de contrôle, puis la présentation des différentes étapes de contrôle de la conformité.

Premièrement la vérification de dossier de l'importation, contrats d'achats étaient conformes, puis le constat direct sur les 5 cargaisons a abouti à l'absence de tout corps étrangers, le contrôle de la qualité et du respect du contrats d'achats sont toujours conforme.

Concernant le contrôle physicochimique prouvé la conformité de tous les cargaisons.

Mots clés : Blé tendre, normes réglementaires, contrôle de la qualité aux frontières, répression des fraudes, l'importation, la conformité, analyses physicochimiques.

Abstract

This work concerns the practical study of the quality control and the fraud repression of imported soft wheat at borders. In first place we approached the regulatory framework which strictly adjusts the activity of control, then the presentation of the various control stages of the conformation

First, the verification of the import file. purchase contracts were compliant, then the direct observation on the 5 shipments resulted in the absence of any foreign bodies. quality control and compliance with the purchase contracts are always compliant.

Keywords : Wheat, regulatory standard, quality controle at border, annihilating fraud, import, conformity, physicochemical analyses.

المخلص

تمحور هذا العمل حول دراسة ميدانية لمراقبة الجودة وقمع الغش للقمح اللين المستورد على مستوى الحدود. أولاً، تطرقنا الى الإطار القانوني الذي يضبط ويؤطر العمل الرقابي بدقة، ثم عرض وتعريف مختلف مراحل مراقبة المطابقة.

أولاً التحقق من ملف الاستيراد كانت عقود الشراء مطابقة، أدت المعاينة المباشرة على 05 شحنات إلى عدم وجود أي اجسام غريبه، التأكد من النوعية واحترام الشروط التجارية مطابقة دائماً

فيما يتعلق بالتحاليل الفيزيوكيميائية أثبتت مطابقة جميع الشحن.

الكلمات المفتاحية: القمح اللين ، المعايير والمقاييس القانونية، مراقبة الجودة عند الحدود، قمع الغش، الاستيراد، المطابقة، التحاليل الفيزيوكيميائية.

Table des matières

Sommaire	I
Liste des figures	VI
Liste des tableaux	VII
Liste d'abréviation	VIII
Introduction générale	1

Synthèse bibliographique

Chapitre I : Organisation de commerce international	5
1. GATT	5
1.1. Création :	5
1.2. Cycle de négociation	6
1.3. Principes de base	6
1.4. Les faiblesses du GATT	6
2. L'OMC	6
2.1. Du GATT à l'OMC	6
2.2. Création et définition	7
2.3. Principes de l'OMC	7
2.4. Mission de l'OMC	7
3. Mesures sanitaires et phytosanitaires	8
3.1. Définition	8
3.2. Objets des SPS	8
3.3. Les caractères obligatoires des accords SPS pour les membres de L'OMC	8
4. Les obstacles techniques au commerce	9
4.1. Définition	9
4.2. Les catégories de mesures OTC	9
4.3. But	10
4.4. Entre SPS et OTC ?.....	10
5. Les organismes de normalisation reconnu par l'OMC	11
5.1. Codex Alimentarius	11
5.2. OIE	11
5.3. CIPV	11
5.4. ISO	11

Chapitre II : Généralité sur le blé tendre	12
1. L'Origine du blé tendre (<i>Triticuma estivum</i>)	12
1.1. Origine géographique	12
1.2. Origine génétique	13
2. Structure et composition chimique du grain de blé.....	14
2.1. Structure	14
2.2. Composition chimique.....	16
3. Classification botanique de blé tendre	18
4. Production du blé tendre	19
4.1. Dans le monde	19
4.2. En Algérie	20
5. Le stockage	21
5.1. Modes de stockage	21
6. Les altérations du blé au cours du stockage	23
6.1. Causes d'altération de blé	23
6.2. Types d'altérations	23
7. Facteurs d'altération des grains	25
7.1. Durée d'entreposage	25
7.2. Humidité	25
7.3. Température :.....	25
Chapitre III : Echantillonnage	26
1. Terminologie officiel d'échantillonnage	26
1.1. Lot	26
1.2. Sous lot	26
1.3. Echantillonnage	26
1.4. Échantillon	26
1.5. Échantillon représentatif	26
1.6. Échantillon scellé:	26
1.7. Portion échantillonnée:	27
1.8. Échantillon élémentaire	27
1.9. Échantillon global.....	27
1.10. Échantillon réduit.....	27
1.11. Échantillon final	27
1.12. Échantillon de laboratoire	27
1.13. Population	27
2. La relation entre population et échantillon	27
3. Taille de l'échantillon	28

4.	But de l'échantillonnage	28
5.	Collecte de l'information et technique d'enquête	28
5.1.	Collecte de l'information	28
5.2.	L'enquête	29
5.3.	Technique d'enquête	29
6.	Plan d'échantillonnage	30
6.1.	Les éléments d'un plan d'échantillonnage	30
7.	Stratégie de l'échantillonnage	30
8.	Relation entre la taille du lot et de l'échantillon	31
9.	Types d'échantillonnage	31
9.1.	Méthode probabiliste	31
9.2.	Méthode non probabiliste	32
10.	Échantillonnage dans le cadre du contrôle de la qualité	32
11.	Les erreurs d'échantillonnage	32
	Chapitre IV : Qualité et Contrôle	33
1.	La Qualité	33
1.1.	Définition	33
1.2.	Les éléments de la qualité	33
2.	Contrôle	34
2.1.	Vocabulaire officiels du contrôle	34
2.2.	Catégories du contrôle	34
2.3.	But de contrôle.....	35
2.4.	L'objectif des contrôles des importations alimentaires	35
2.5.	Le déroulement de contrôle	35
2.6.	Les différents types de contrôle	36
3.	La conformité	36
3.1.	Définition	36
3.2.	Non-conformité.....	36
3.3.	Evaluation de la conformité	36
	Chapitre V : Sécurité des aliments	37
1.	Terminologie officiel sur la sécurité des aliments	37
1.1.	Consommateur	37
1.2.	Législation alimentaire	37
1.3.	Innocuité	37
1.4.	Salubrité des aliments	37
2.	Terminologie sur les risques alimentaires	38
2.1.	Risque	38

2.2.	Analyse des risques	38
2.3.	Evaluation des risques	38
2.4.	Gestion des risques	38
2.5.	Communication sur les risques	38
2.6.	Les mesures des risques	38
2.7.	Danger	39
2.8.	Notion de critère microbiologique	39
3.	La traçabilité outil pour gestion la crise	39
3.1.	Définition	39
3.2.	Principe de base	39
3.3.	Types de traçabilités	39
4.	Fraudes alimentaires	40
4.1.	Définition	40
4.2.	Les caractéristiques de la fraude alimentaire	40
4.3.	Tromperie et falsification	41
5.	Bioterrorisme	41
5.1.	Vulnérabilité de la chaîne alimentaire	41
5.2.	Système de prévention	41

Partie Expérimentale

I Matériel et Méthodes

1	Plan de travail	44
2.	Etude réglementaire (cadre juridique)	45
2.1.	Contrôles des phytosanitaires	45
2.2.	Procédure de contrôle des produits importés aux postes frontaliers	45
2.2.1.	Le dossier de l'importation :	48
2.2.2.	Les priorités des opérations de contrôle	48
2.3.	Les étapes de contrôle	48
2.3.1.	Le contrôle documentaire	48
2.3.2.	Le contrôle visuel	49
2.3.3.	Contrôle analytique	50
2.3.4.	Type de prélèvements d'échantillons	52
2.3.5.	Nombres des unités de l'échantillons	52
2.3.6.	Quantités des unités des échantillons	53
3.	Contrôle documentaire et procédure de prélèvement	53
3.1.	Contrôle documentaire	53

3.2. Procédures de prélèvement	54
3.2.1. Au niveau de navire	54
3.2.2. Au niveau de poste d'inspection	55
4. Analyses au de laboratoire	56
4.1. Méthode d'examen de blé tendre	56
4.1.1. Référence	56
4.1.2. Définitions	56
4.1.3. Matériel	58
4.1.4. Mode opératoire	60
II Résultats et Interprétation	
1. Résultats des analyses de laboratoire	64
1.1. Résultats de 1 ^{er} cargaison	64
1.2. Résultats de 2 ^{ème} cargaison	65
1.3. Résultats de 3 ^{ème} cargaison.....	66
1.4. Résultats de 4 ^{ème} cargaison	67
1.5. Résultats de 5 ^{ème} cargaison	68
III Discussion générale	69
Conclusion générale.....	73
Référence bibliographique.....	76
Annexes.....	86

Liste des figures

Figure 1: Nombre de pays membres du GATT puis de l'OMC.....	5
Figure 2: Détermination de la nature de l'accord SPS ou OTC.....	10
Figure 3: carte du proche orient comprend le croissant fertile	13
Figure 4: Généalogie de blé tendre.	14
Figure 5: Structure du graine de blé tendre.....	15
Figure 6 : Coupe transversale et longitudinale d'une section de grain de blé dans l'albumen et les enveloppes	16
Figure 7: Composition protéique de la farine du graine de blé.....	18
Figure 8: la production en volume de blé au niveau mondial 2018/2022.....	19
Figure 9: La production de blé tendre par région.....	21
Figure 10: Les étapes d'une enquête par sondage.....	29
Figure 11: Plan de travail.....	44
Figure 12: Procédure de Contrôle des Produits Importés aux Postes Frontaliers.	47
Figure 13: Schéma illustrant le contrôle analytique.....	51
Figure 14: Une sonde.....	54
Figure 15: Echantillons transmis au laboratoire	56
Figure 16 : Tamis avec récipients	59
Figure 17: Balance analytique.....	59
Figure 18: schéma au mode opération Addendum blé.	61
Figure 19: schéma au mode opération.....	62
Figure 20: Taux d'impuretés de 1er cargaison.....	64
Figure 21: Détermination de Taux d'humidité de 1ème cargaison.	64
Figure 22 : Taux d'impuretés de 2ème cargaison.	65
Figure 23: Détermination de Taux d'humidité de 2ème cargaison.	65
Figure 24: Taux d'impuretés de 3ème cargaison.	66
Figure 25: Détermination de Taux d'humidité de 3ème cargaison.....	66
Figure 26: Taux d'impuretés de 4ème cargaison.	67
Figure 27: Détermination de taux d'humidité de 4ème cargaison.	67
Figure 28: Taux d'impuretés de 5ème cargaison.	68
Figure 29: Détermination de taux d'humidité de 5ème cargaison.	68

Liste des tableaux

Tableau 1: Les catégories de mesures OTC.	9
Tableau 2: La composition chimique du tissu d'un grain de blé	17
Tableau 3: classification botanique de blé tendre	18
Tableau 4: Les dix principaux pays producteurs du blé dans le monde en 2021	20
Tableau 5 : le prélèvement de trois (03) échantillons	52
Tableau 6 : prélèvement d'un seul (01) échantillon.....	52
Tableau 7: Type de prélèvements et nombres des unités d'échantillons	55

Liste des abréviations

CACQE : Centre Algérien du Contrôle de la Qualité et de l'Emballage.

CIPV : La convention internationale pour la protection des végétaux.

FAD : Food and Drug Administration.

FAO : l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture.

GATT : General Agreement on Tariffs and Trade.

ISO : L'organisation internationale de normalisation.

OAIC : Office Algérien Interprofessionnel des Céréales.

OIE : Office international des épizooties.

OMC : Organisation mondiale du commerce.

OMS : Organisation mondiale de la santé.

OTC : Obstacles techniques au commerce.

SPS : Mesures sanitaires et phytosanitaires.

UE : Union européenne.

INTRODUCTION

GÉNÉRALE

La sécurité sanitaire des aliments est l'affaire de tous et par tous, l'alimentation est le troisième besoin humain le plus pressant et le plus fondamental après l'air et l'eau, À l'échelle mondiale, une personne sur dix est touchée par une maladie d'origine alimentaire chaque année donc elle est essentielle à la santé et au bien-être des êtres humains. **(Mondiale de la Santé, 2021)**.

Le système de contrôle des importations alimentaires devra être conçu et appliqué de sorte à accorder la priorité à la protection de la santé des consommateurs et à la garantie de pratiques loyales dans le commerce alimentaire plutôt qu'aux considérations économiques ou aux autres considérations commerciales. **(CAC/GL 47-2003)**

« L'agriculture est la plus ancienne occupation de l'homme : c'est elle qui fournit l'indispensable nourriture, irremplaçable source de vie » **(Bessaoud, 2018)**

Le secteur des céréales en Algérie englobe des activités de production et des activités de transformation, en semoulerie, et en boulangerie dans l'industrie agro-alimentaire. Elles occupent aussi une place essentielle dans l'alimentation et les habitudes alimentaires des populations aussi bien dans les milieux ruraux qu'urbains.

Actuellement, l'Algérie est un grand importateur de blé tendre, elle occupe un rang avancé dans la liste des plus grands pays importateurs de blé. Selon les chiffres des douanes algériennes, l'Algérie consacre une part importante de leur budget à l'importation de céréales : ont atteint 3,09 milliards de dollars au cours de l'année 2018 et représentaient 36,09 % des importations totales **(USDA, 2019)**. Malgré que la production en Algérie se soit améliorée au cours des années, elle reste tributaire des conditions météorologiques et ne permet pas de répondre à la demande intérieure. Par conséquent, l'Algérie continue d'importer du blé, essentiellement du blé tendre, est moins planté que le blé dur et l'orge, représentait 75 à 83% des importations de blé en Algérie **(USDA, 2019)**. Pour s'approvisionner et combler l'écart entre la consommation et la production nationale. D'après le ministre de l'Agriculture, **(Abdelhafid Henni, 2022)** a indiqué que le secteur œuvrait à augmenter la production algérienne de céréales. La capacité actuelle de l'Office Algérien Interprofessionnel des Céréales (OAIC) en Algérie est de 28 millions de quintaux (2,8 MMT). L'objectif est de construire 30 silos de stockage. **(USDA, 2022)**.

Introduction générale

Notre travail consiste à étudier les différents étapes de contrôle de blé tendre aux niveau de frontières maritimes, on a basé sur le service de contrôle de la qualité et la répression des fraudes relevant de la direction de commerce, j'ai indiqué les deux services collaborant, l'agriculture (le service phytosanitaire) et le service de la douane.

L'objectif de la législation est de fournir le fondement et les pouvoirs nécessaires à l'application d'un système de contrôle des aliments importées, et le cadre juridique permet l'établissement de l'autorité compétente et des processus et procédures requis pour vérifie la conformité des importations aux exigences spécifiées. (CAC/GL 47-2003)

Ce travail est structuré en une introduction générale, suivi par deux grandes parties. La première partie une étude bibliographique, qui compte les chapitres suivants :

Un premier chapitre présente l'Organisation de commerce international sa création et son rôle dans le commerce international, et les organisations de normalisation reconnu par l'OMC.

Un deuxième chapitre sur le blé tendre, leur origine, leur structure, leur production dans le monde et en Algérie, le mode de stockage et les altérations des grains de blé.

Un troisième chapitre réserver pour l'échantillonnage, compte des définitions selon la réglementation européenne et nationale, les techniques, le but, les étapes et les types.

Un quatrième chapitre pour Qualité et contrôle, définition et les éléments de la qualité vocabulaire officielle de contrôle adapté par les normes européenne, norme française et normes ISO, les étapes de contrôle, le but de contrôle des importations et tous ce qui est en relation avec ce terme.

Un cinquième chapitre présente la Sécurité des aliments, Terminologie sur la sécurité des aliments selon la réglementation nationale et européenne, et norme Codex, apportée aussi les risque analyse évaluation et gestion, ensuite la traçabilité, les fraudes alimentaires et le terrorisme alimentaire.

Dans la deuxième partie, nous avons présenté un ressemé du cadre juridique et réglementaire régissant cette activité et on a montré l'étendue, la précision et la capacité à gérer des différentes situations pour assurer la pleine transparence dans le transactions et l'unification des méthodes d'intervention de contrôle.

Introduction générale

Ensuite nous avons éclairci les étapes de contrôle et déterminer les différents techniques d'inspection, commençant par le contrôle documentaire au niveau de poste frontalière, puis le prélèvement des échantillons, afin de transmettre ces échantillons au laboratoire le CACQE à des fins des analyses physicochimiques, pour but d'assurer leur conformité avec les normes réglementaires en vigueur.

SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Organisation du commerce international.

Le commerce international s'est considérablement intensifié depuis le milieu des années 1960, le taux d'ouverture mondial est passé de 11 % en 1967 à plus de 20 % en 1980, après une période relativement stable dans les années 1980, une nouvelle phase débute en 1993, le taux d'ouverture est passé de 18 % en 1993 à 30 % en 2008 à cause de plusieurs raisons comme la création de l'Organisation mondiale du commerce en 1995 (Isabelle Bensedoun et Jézabel, 2018).

1. GATT :

1.1. Création :

Après la Seconde Guerre mondiale la nécessité de créer une instance internationale chargée de réguler les échanges internationaux s'est manifestée (Rainelli, 2016). Le General Agreement on Tariffs and Trade (GATT), Accord général sur les tarifs douaniers signé le 30 octobre 1947 à Genève, visant à réduire les barrières douanières et favoriser et encourager le libre-échange. (Alfredo, 2019). Signé par 23 pays en 1947, Un accord provisoire qui aura duré près de 50 ans, comptait 83 membres en 1978. (Isabelle Bensedoun et Jézabel, 2018).

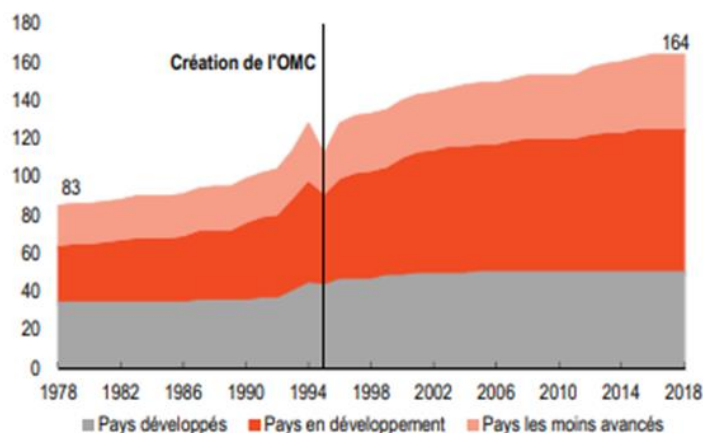


Figure 1: Nombre de pays membres du GATT puis de l'OMC. (Isabelle Bensedoun et Jézabel, 2018).

1.2. Cycle de négociation :

C'est une activité essentielle du GATT puis de l'OMC, parce qu'elles contribuent à modifier les règles existantes ou créer de nouvelles, le cycle d'Uruguay à créer un cadre institutionnel nouveau avec la mise en place de l'OMC, elle est spécialement consacrée. Le GATT est surtout pour organisée une série de négociation tarifaires, totalement neuf cycle de négociation de 1947 jusqu'au 2017. (Abdelmalki, Sandretto et al., 2017)

1.3. Principes de base :

Le GATT reposait sur trois principes, le cœur du système commercial multilatéral :

- Non-discrimination.
- Réciprocité.
- Consolidation.(Anato, Bru et al., 2018)

1.4. Les faiblesses du GATT :

Le GATT présentait des défauts qui rendirent au fil du temps sa réforme indispensable. L'exclusion de certains secteurs, très rapidement deux secteurs échappèrent en grande partie aux disciplines du GATT, l'agriculture et les produits textiles. L'inefficacité du mécanisme de règlement des différends. (Vincent, 2009)

Depuis le milieu des années 1980, le GATT ne disposant pas de l'autorité et des moyens juridiques nécessaires pour contraindre efficacement les parties contractantes, n'est pas parvenu à maîtriser la transformation des échanges et à empêcher la dérive du système par la mise en cause croissante du multilatéralisme. (Lagelle, 2012)

2. L'OMC :

2.1. Du GATT à l'OMC :

En 1993 prise la décision de créer l'OMC, à l'afin de cycle d'Uruguay et à l'occasion de la signature de l'acte final qui a eu lieu à Marrakech en avril 1994 la nouvelle organisation a été officiellement créée et son activité démarrée en janvier 1995, après 1 an l'OMC s'est substituée au GATT le 1^{er} janvier 1996. (Abdelmalki, Sandretto et al., 2017)

2.2. Création et définition :

L'Organisation mondiale du commerce (OMC) est créée le 1^{er} janvier 1995 par les négociations du Cycle d'Uruguay, est la seule organisation internationale à vocation mondiale qui s'occupe des règles régissant le commerce entre les pays (OMC, 2022a). Elle compte 153 membres (152 pays et l'Union européenne UE) en octobre 2011, l'OMC est « quasi mondiale » tout simplement parce que les membres de l'OMC sont à l'origine d'environ 95 % des exportations mondiales de marchandises (Rainelli, 2016). Elle compte en 2018 presque 164 pays représentant 98% du commerce mondial. Elle se définit comme la seule organisation internationale à vocation mondiale qui s'occupe des règles régissant le commerce entre les membres, on se trouve au cœur de l'organisation les accords de l'OMC négociés et signés par la majeure partie des puissances commerciales du monde et ratifiés par leurs parlements. (Slim, 2021)

2.3. Principes de l'OMC :

L'OMC est dotée de nouveaux principes :

- La négociation permanente.
- Plus aucune exception.
- L'extension du champ des compétences.
- L'interdiction des pratiques déloyales. (Slim, 2021)

Donc entre GATT et l'OMC il existe deux différents principes :

- L'OMC est une véritable organisation à compétence élargie et à pouvoir renforcés.
- Elle est une organisation universelle. (Abdelmalki, Sandretto et al., 2017)

2.4. Mission de l'OMC :

Elle est assignée de plusieurs missions :

- Assurer la libération des échanges dans le monde.
- Assurer le suivi des règles et la bonne application commerciale définies en commun.
- Régler les différends entre les Etats membres.
- Produire, diffuser des données sur le commerce international.
- Sensibiliser le public au sujet de la libéralisation du commerce international. (Slim, 2021)

3. Mesures sanitaires et phytosanitaires :

Un dernier acquis des négociations de cycle d'Uruguay, en matière agricole a été la signature d'un accord sur les mesures sanitaire et phytosanitaire PSP, cet accord est entré en vigueur en 1945.(**Abdelmalki, Sandretto et al., 2017**)

3.1. Définition :

Une meure phytosanitaire est toute législation, réglementation ou procédure. (**Rao, Hanson et al., 2006**). Une accord établit des règles relatives à la sécurité sanitaire des produits alimentaires , des prescriptions pour la santé des animaux et la préservation des végétaux.(**Nations et organization, 2018**)

3.2. Objets des SPS :

Une certificat phytosanitaire aide à assurer que les denrées sont exemptes de parasites des plantes nocif après une inspection dans le pays d'origine. (**Rao, Hanson et al., 2006**). Permettre aux pays de garantir la santé de consommateur d'animale at de préserver les végétaux. (**Abdelmalki, Sandretto et al., 2017**). Elle permet aux pays d'utiliser différentes méthodes de contrôle, d'inspection et d'homologation pour vérifier le respect des normes adoptées.(**SPS, 2022c**)

3.3. Les caractères obligatoires des accords SPS pour les membres de L'OMC :

Les états membres ont élaboré l'accord SPS adopté à la suite de négociation de cycle d'Uruguay qui constitue un bloc invisible que tout état doit impérativement accepter pour devenir membre dans l'OMC (**Ngo, 2006**). L'Accord SPS permet aux pays membres l'OMC de fixer leurs propres normes en matière de sécurité sanitaire des produits alimentaires, de santé des animaux et de préservation des végétaux. Mais ces normes doivent être fondées sur des principes scientifiques, elle est obligatoire d'appliquées que dans la mesure qui est nécessaire pour protéger la santé et la vie des personnes, des animaux et de préserver les végétaux, et ne doivent pas établir de discrimination arbitraire et injustifiable entre les pays où existent des conditions identiques et similaires.(**SPS, 2022c**)

4. Les obstacles techniques au commerce :

4.1. Définition :

Le premier accord a été négocié lors de cycle de Tokyo 1974/1979 (Ngo, 2006). L'accord OTC invite les membres à adopter des réglementations techniques qui de façon incidente, restreignent le commerce pour autant que celles-ci visent l'accomplissement d'un objectif légitime de l'OMC. (Marceau et Doussin, 2013). Il fait partie d'une catégorie des Accords de l'OMC qui traite des mesures non tarifaires. (OMC, 2022b)

4.2. Les catégories de mesures OTC :

Distingue trois catégories de mesures déterminée dans (Tableau 1):

Tableau 1: Les catégories de mesures OTC. (OMC, 2022b)

Règlements techniques	Normes	Procédures D'évaluation de la conformité
<ul style="list-style-type: none"> • Ils énoncent les caractéristiques d'un produit et les procédés et les méthodes de production s'y rapportant. • Ils traitent parfois de terminologie, de symboles, et de prescriptions en matière d'emballage, de marquage et d'étiquetage. Respect obligatoire 	<ul style="list-style-type: none"> • Elles sont approuvées par un organisme reconnu qui est chargé d'établir des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques pour des produits ou des procédés et des méthodes de production connexes. • Elles peuvent aussi traiter de terminologie, de symboles, et de prescriptions en matière d'emballage, de marquage ou d'étiquetage. Respect non obligatoire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elles sont utilisées pour déterminer que les prescriptions pertinentes des règlements techniques ou des normes sont respectées. • Elles comprennent : <ul style="list-style-type: none"> - Les procédures d'échantillonnage, d'essai et d'inspection. - Les procédures d'évaluation, de vérification et d'assurance de la conformité. - Les procédures d'enregistrement, d'accréditation et d'homologation.

4.3. But :

- Laisser une autonomie en matière de réglementation pour protéger des intérêts légitimes.
- Éviter la création d'obstacles non nécessaires au commerce international.(OMC, 2022b)

4.4. Entre SPS et OTC ?

Le deux accords SPS et OTC cherchent à éliminer les entraves au commerce, par contre leurs champs d'application sont différents.(Ngo, 2006).Le champ d'application de l'accord SPS est défini par l'objectif des mesures, protéger la santé des personne (zoonose), aussi la santé des animaux et préserver les végétaux ,et protéger le territoire d'un pays, et l'accord OTC vise les règlements techniques , les normes, et les procédures d'évaluation de la conformité.(Nations et organization, 2018)

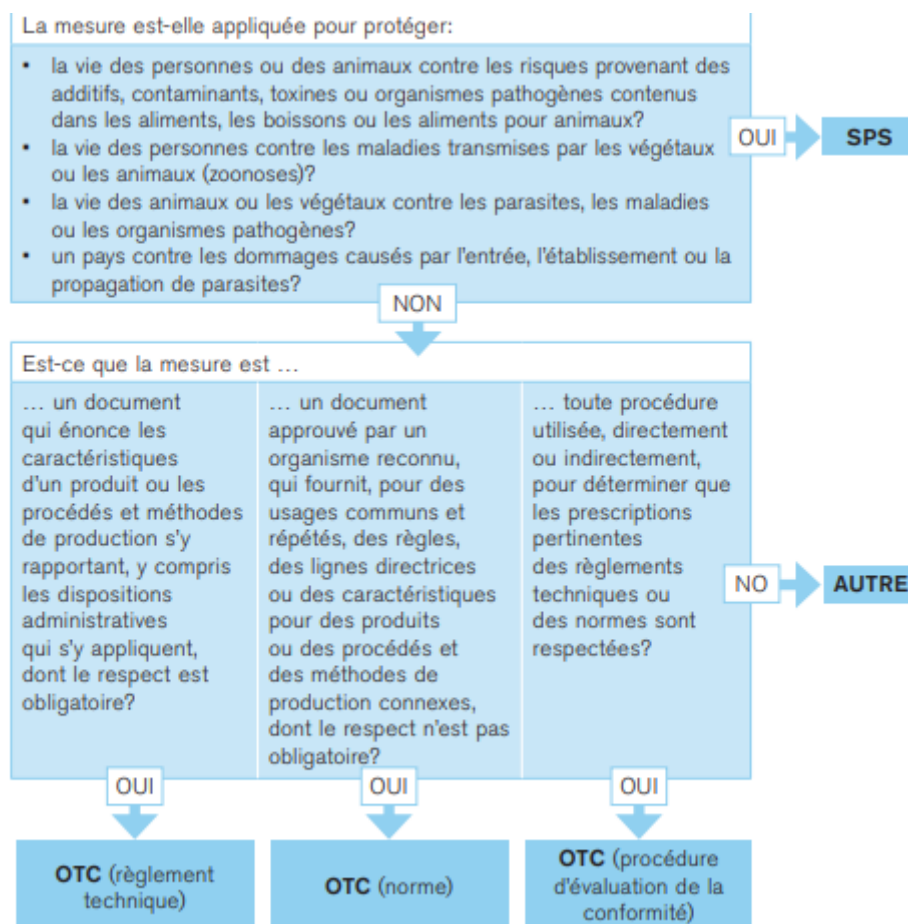


Figure 2: Détermination de la nature de l'accord SPS ou OTC.(OMC, 2022b)

5. Les organismes de normalisation reconnu par l'OMC :

L'accord de l'OMC met un accent particulier sur l'harmonisation des réglementations nationales selon les normes internationales, l'accord SPS fait explicitement référence aux normes internationales élaborée sous les auspices de la commission du : Codex Alimentarius, CIPV et l'OIE , et L'accord OTC : Le normes internationales pertinentes, ISO etc. **(l'agriculture, 2018)**

5.1. Codex Alimentarius :

Le codex Alimentarius a été créé en 1963 par l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS), **(Masson-Matthee, 2007)**. Il s'agit d'un ensemble des normes volontaires, de codes d'usages, de lignes directrices et d'autres recommandations reconnus au niveau international concernant les aliments, la production alimentaire et la sécurité alimentaire. **(Arendt, 2018)**.

5.2. OIE :

Office international des épizooties, une organisation intergouvernementale a été créé en en 1924, basée à Paris, composée 164 pays membres, a apporté une contribution indirecte majeure au bien-être animal, au niveau mondial, à travers le rôle de l'organisation dans la lutte contre les maladies épizootiques. **(Bayvel, 2004)**

5.3. CIPV :

La convention internationale pour la protection des végétaux est signée en 1951 à Rome **.(Jean-Louis, Henri et al., 2013)**.

Coordonne les activités pour réduire et gérer les risques phytosanitaires dans l'agriculture et la foresterie, La CIPV est un traité multilatéral de coopération internationale en matière de protection phytosanitaire avec 183 parties contractantes et une organisation qui établit des normes internationales pour les mesures phytosanitaires. **(Orlinski, 2018)**

5.4. ISO :

L'organisation internationale de normalisation, organisation internationale non gouvernementale, elle est composée de 162 organismes nationaux. **(l'agriculture, 2018)**, le but de la norme est d'éviter les obstacles commerciaux dus à la présence de règlement de règlements nationaux différents, élaborer des normes internationales reconnues dans le monde entier. **(Baracchini, 2007)**

Chapitre II : Généralité sur le blé tendre.

Les céréales sont la base de l'alimentation mondiale, il sont des plante cultivés depuis des siècles, pour leur richesses en amidon, et la ressource alimentaire qui riche en éléments nutritifs destiné à l'alimentation de l'humanité et les animaux (**Cruz, Hounhouigan et al., 2019**). Le blé, l'orge, l'avoine, le seigle, le maïs, le riz, le millet, le sorgho sont des céréales fait partie de la famille des Graminées (**Feillet, 2000**). Ils appartiennent à deux sous-famille : **des Festucoïdées**: blé, orge, avoine, seigle; **des Panicoïdées** : maïs, riz, sorgho, millet ,et le Sarrasin appartient à la famille des Polygonacées (**Moule C, 1971**). Le blé tendre représente la première céréale cultivée au monde en termes de surface et qui constitue l'aliment de base de plus d'un tiers de la population mondiale (**Lanouari, Nasser et al., 2015**). Dans le monde ou en Algérie les espèces le plus cultivés sont Le blé tendre (*Triticum aestivum*) cultivé un peu partout dans les régions tempérées est surtout en Europe, Il est très utilisé dans la région méditerranéenne (pays du Maghreb et Italie), il est riche en amidon, et le blé dur (*Triticum durum*) riche en amidon et en gluten, cultivé dans des zones plus chaudes et plus sèches.

1. L'Origine du blé tendre (*Triticuma estivum*) :

1.1. Origine géographique :

Depuis des milliers d'années les graines de blé pouvant être considérées comme des produits d'intérêt nutritionnel, l'une des premières plantes domestiquées par l'homme, il est largement cultivé dans le monde (**Chen, Min et al. 2012**). Au moment de la Révolution néolithique les premiers blés ont été cultivés il y a plus de 10000 ans dans la région du Proche-Orient (**Shewry, 2009**). Le blé tendre est apparu entre 5000 et 6000 ans avant Jésus-Christ dans "le croissant fertile"(**Doussinault, Kaan et al., 1992**) qui inclut la Méditerranée orientale, le sud-est de la Turquie, le nord de l'Irak et l'ouest de l'Iran, et ses régions voisines de la Transcaucasie, et le nord de l'Iran, Puis se diffuser sur divers territoires, l'Europe, l'Asie et l'Afrique du Nord. La diffusion des blés vers l'Afrique par la voie plus ancienne gagna l'Égypte vers 6 000 avant ce jour, continuant vers le sud jusqu'au Soudan et en Ethiopie, et la Libye en Est, Les autres voies d'introduction se font par voie maritime : à partir de la Grèce et de la Crète, certains blés rejoignirent également la Libye; d'autres, en provenance du Sud de la péninsule italienne et de la Sicile, parvinrent aux côtes de la Tunisie, du Maroc et de l'Algérie.(**Bonjean, 2001**)



Figure 3:carte du proche orient comprend le croissant fertile.(Matsuoka 2011)

1.2. Origine génétique :

Le Blé tendre, possède une structure génomique hexaploïde **AA BB DD** ($2n = 6x = 42$) le génome de blé tendre provient de 2 croisements majeurs d'hybridations successives, le 1^{er} croisement entre deux espèces diploïdes ($2n=14$), *Triticum urartu* (génome AA) et une espèce proche d'*Aegilops sepltoïdes* (génome BB) a permis l'apparition d'un blé dur sauvage *Triticum turgidum* ssp *dicoccoïdes* (génome AABB), l'origine de blé dur actuel *triticum durum*, puis un 2^{ème} croisement entre le tétraploïde *Triticum turgidum* et le diploïde *Triticum tauschii* (*Aegilops tauschii* ou *Aegilops squarosa*,) (génome DD) a conduit à l'obtention de blés hexaploïdes tels que le blé tendre (*Triticum aestivum*) et l'épautre (*triticum spelta*) (Paux, Sourdille et al., 2008, Bednarek, 2012).

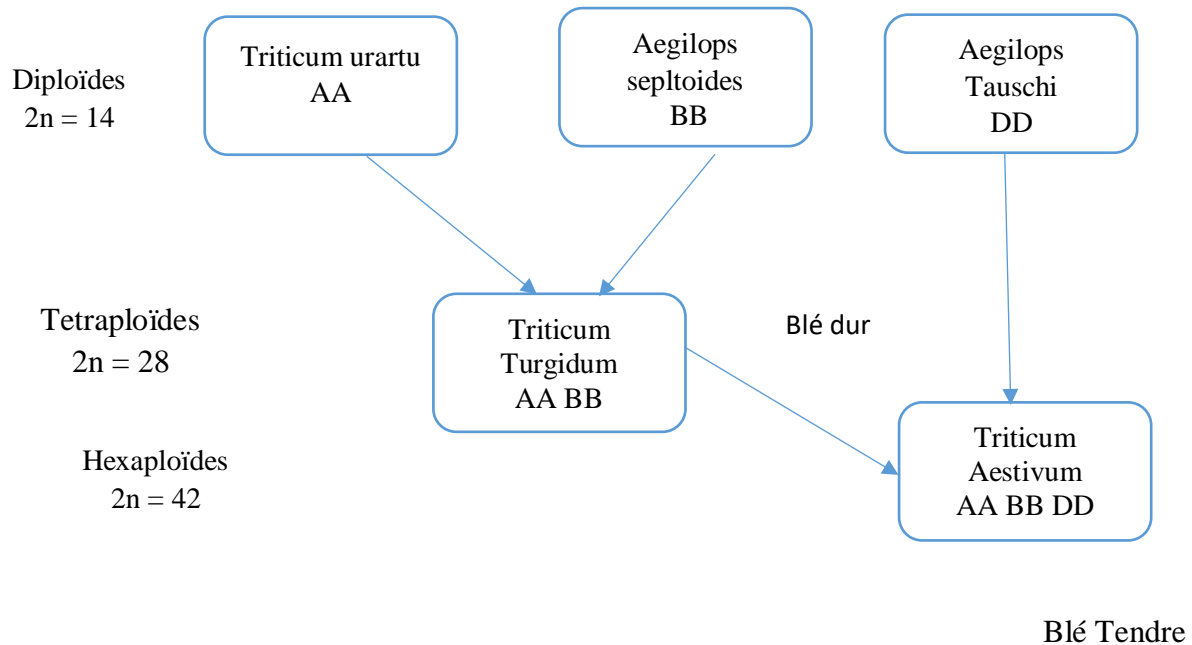


Figure 4: Généalogie de blé tendre. (Debiton C, 2010)

2. Structure et composition chimique du grain de blé:

2.1. Structure :

Le grain de blé est constitué de trois principales parties : le germe, l'albumen et les enveloppes. Le grain de blé a une forme ovoïde, et présente sur la face ventrale un sillon qui s'étend sur toute la longueur, à la base dorsale du grain consiste le germe qui est surmonté par une brosse, elle mesure de 5 à 7 mm de long, entre 2,5 à 4 mm de large et de 2,5 à 3,5 mm d'épaisseur, et pèse entre 20 et 50 mg. Sa couleur varie entre blanc et roux, il est composé de différentes couches, à la surface externe on trouve l'enveloppe du fruit ou péricarpe, puis l'enveloppe de la graine ou testa, enfin dans le centre du grain la bande hyaline, l'albumen et le germe, Il est obtenu juste après le battage, c'est-à-dire une fois que les balles enveloppant le grain ont été supprimées. (Surget et Barron, 2005)

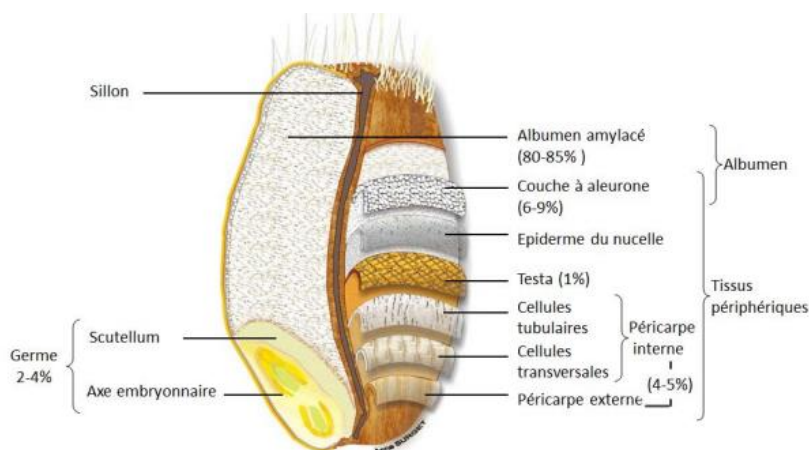


Figure 5: Structure du grain de blé tendre. (Surget et Barron 2005)

2.1.1. Le germe :

Le germe de blé est un sous-produit important de l'industrie de la minoterie. Provenant de la fusion des gamètes mâles et femelles, il est composé : de l'axe embryonnaire qui donne la tigelle, le mésocotyle et la radicule, et le scutellum qui donne le cotylédon. (Evers and Millar 2002, Surget et Barron, 2005). Il représente environ 2.5% -3.8% de poids total de la graine, d'après (Pomeranz and Pomeranz 1988) le taux d'humidité et la concentration en lipides dans le germe sont les plus importantes. Les protéines dans le germe sont des albumines et des globulines et représentent environ 26 à 35 % de la matière sèche.

2.1.2. L'albumen :

L'albumen est le plus important compartiment du grain représente environ 80% de son poids (Pomeranz and Pomeranz 1988). Et il correspond au tissu de réserve. L'albumen amylicé est composé des granules d'amidon enchâssés dans une matrice protéique. A la maturité l'albumen est composé de deux parties : l'albumen amylicé et la couche à aleurone, l'albumen amylicé est constitué des granules d'amidon enchâssés dans une matrice protéique, composée de prolamines (gliadines, gluténines de hauts et faibles poids moléculaires) et d'albumines et de globulines, sont deux familles protéiques, gluténines et gliadines hydrolysées lors de la germination et développement de la plantule par les enzymes qui sont produites dans l'embryon et la couche à aleurone. D'après (Surget et Barron, 2005), elles sont la source d'acides aminés nécessaires à la germination de la graine.

2.1.3. Les enveloppes:

Les enveloppes sont constituées de cinq tissus : de l'intérieur vers l'extérieur du grain : la couche nucellaire ou bande hyaline correspond à l'épiderme du nucelle, la testa, les cellules tubulaires, les cellules transversales et le péricarpe externe. Les cellules tubulaires et les cellules transversales sont regroupées sous le nom de péricarpe interne, l'ensemble de ces enveloppes riches en fibres et en vitamines. (Surget et Barron 2005).

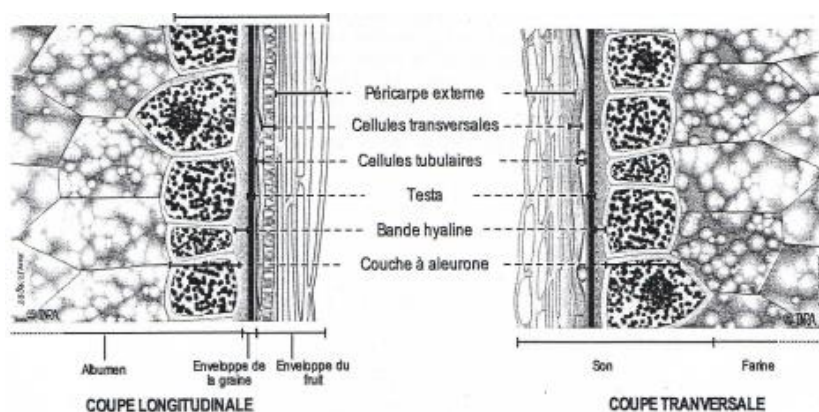


Figure 6 : Coupe transversale et longitudinale d'une section de grain de blé dans l'albumen et les enveloppes adapté par (Surget et Barron, 2005)

2.2. Composition chimique:

Le grain de blé est constitué majoritairement de glucides est représenté environ 65% à 75% (amidon et fibres), du poids du grain, les protéines constituent entre 8% et 17% de la matière sèche, avec concentration importante dans le germe et la couche à aleurone, et (2-6%), de lipides, et (12-14%) d'eau et de micronutriments (Pomeranz et Pomeranz, 1988). Avec environ 10 à 15 % de lipides, 17 % de sucres, 1,5 à 4,5 % de fibres et 4 % de minéraux, et une quantité importantes de composés bioactifs dans le germe (Brandolini et Hidalgo, 2012).

Tableau 2: La composition chimique du tissu d'un grain de blé (Feillet, 2000).

Teneur (en%)	Péricarpe	Aleurone	Albumen
Protéines	10	30	12
Lipides	0	9	2
Amidon	0	0	82
Sucres réducteurs	0	0	1.8
Pentosanes	43	46	1.6
Cellulose	40	3	0.1
Matières minérales	7	2	0.5

2.2.1. Les protéines du grain de blé :

Généralement les protéines du grain de blé sont classées en fonction de leur solubilité, cette classification a été déclenchée par Osborne en 1907 et en 1924 il définit quatre groupes (Osborne, 1924) :

- Les albumines, solubles dans l'eau.
- Les globulines, solubles dans les tampons salins.
- Les gliadines, qui sont solubles dans une solution d'alcool à 70%.
- Les gluténines, solubles dans une base ou un acide ou des détergents en présence d'un réducteur.

Cette classification a été revue par Shewry et ses collaborateurs qui proposent alors deux grandes catégories (Shewry, Tatham et al., 1986) :

- Protéines fonctionnelles (métaboliques) : les albumines et globulines, les amphiphiles.
- Protéines du gluten (protéines de réserves) : les gliadines et les gluténines

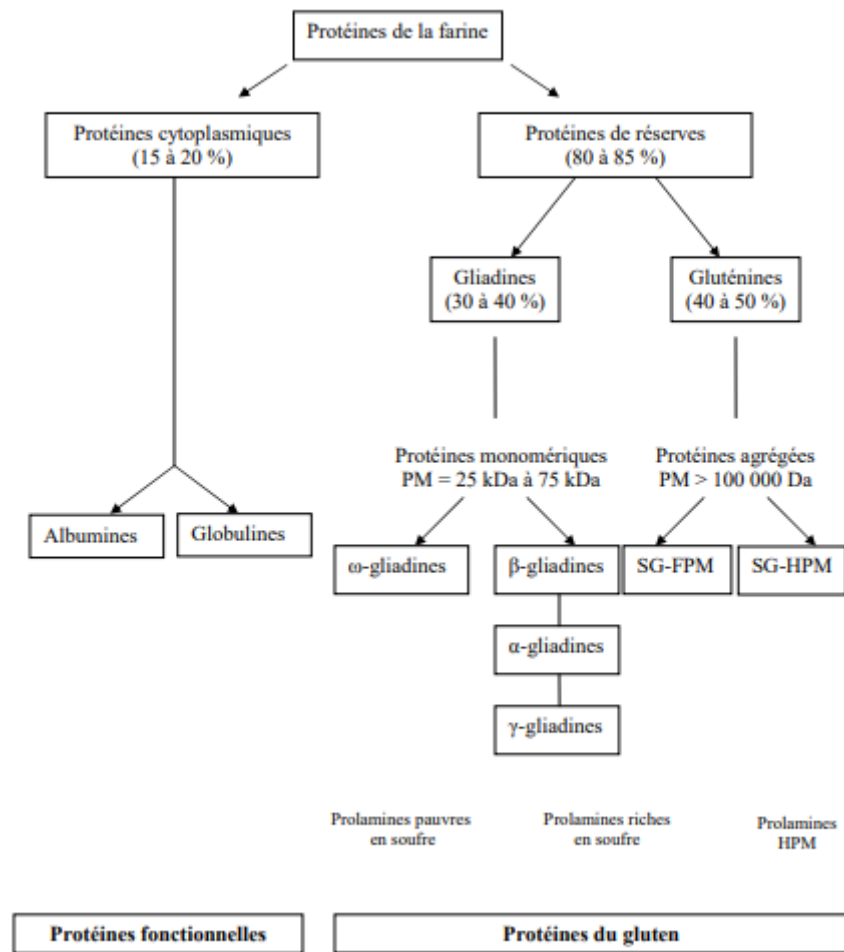


Figure 7: Composition protéique de la farine du grain de blé rapprochement des classifications de (Osborne, 1924, Shewry, Tatham et al., 1986)

3. Classification botanique de blé tendre :

Le blé tendre, c'est une céréale autogame appartenant à la classification illustrée Dans le tableau :

Tableau 3:classification botanique de blé tendre.(Marcel, 2002).

Règne	végétale
Embranchement	phanérogames
Sous embranchement	Angiospermes
Classe	Monocotylédones
Ordre	graminales
Famille	graminacées (poacées)
Genre	Triticum
Espèces	Triticum vulgaire aussi appelé triticum aestivum

Les espèces de ce genre sont des herbacées annuelles produisant un fruit sec indéhiscent, le caryopse.

4. Production du blé tendre :

4.1. Dans le monde :

Le froment l'une des céréales les plus consommées dans le monde, il fait partie des trois céréales les plus cultivées avec le maïs riz. Le classement de l'année 2021 des principaux premiers producteurs du blé selon le Département de l'Agriculture des États-Unis (USDA), indique que l'union européenne un grand producteur de blé dans la 1^{er} position, suivi par la Chine, la Russie se situent en quatrième position après l'Inde (**Agriculture, 2022**). D'après le rapport d'Observatoire National de l'Agriculture (ONAGRI), adapté par le Conseil international des céréales (CIC), International Grains Council (IGC) en octobre, les prévisions de production mondiale de blé tendre en 2021/2022 étaient de l'ordre de 781 millions de tonnes avec une augmentation de 14 millions de tonnes par rapport aux estimations de production en 2020/2021, et pour la consommation mondiale, on s'attend à ce qu'elle augmente en 2021/2022 de 13 millions de tonnes par rapport à 2020/2021 pour s'établir aux alentours de 783 millions de tonnes (**Onagri, 2021**).

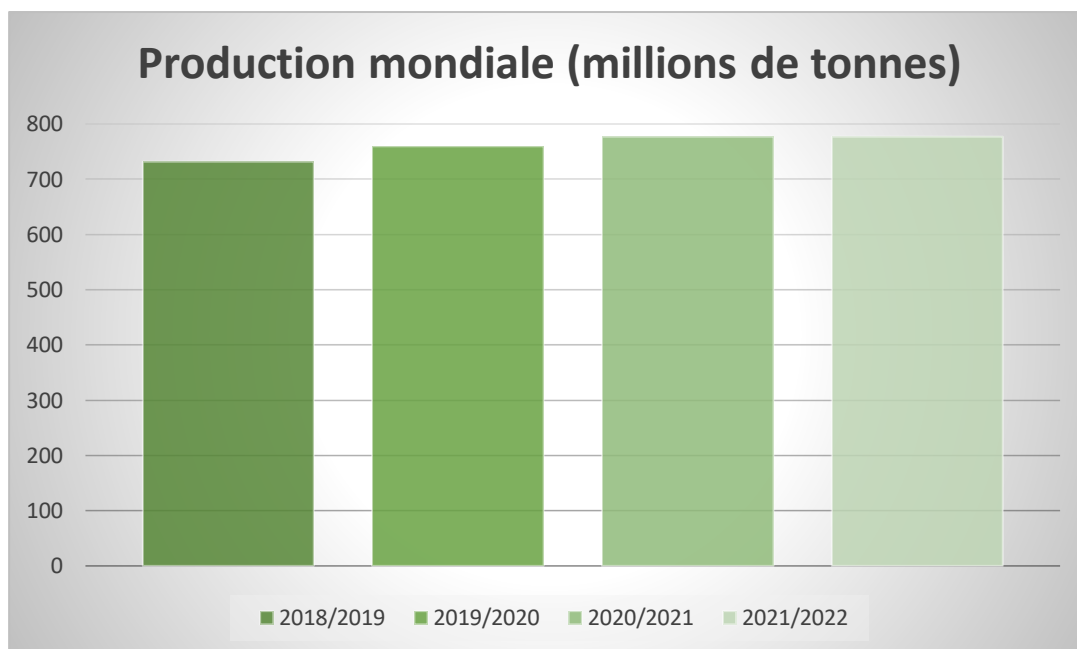


Figure 8 : la production en volume de blé au niveau mondial 2018/2022 (FAO, 2022)

Tableau 4: Les dix principaux pays producteurs du blé dans le monde en 2021(Wheat, 2022).

Production mondiale : 778 828 (1000 MT)		
	Pourcentage de la production mondiale (%)	Production (1000 MT)
Union européenne	18%	138,418
France	31 %	
Allemagne	19 %	
Pologne	8 %	
Italie	5 %	
Roumanie	5 %	
Chine	18%	136,946
Inde	14%	109,586
Russie	10%	75,158
États-Unis	6%	44,790
Australie	5%	36.300
Ukraine	4%	33.000
Pakistan	4%	27,464
Canada	3%	21,652
Argentine	3%	21,000

4.2. En Algérie :

Du point de vue productivité, le rendement de blé tendre de l'année 2021 Selon les statistiques de Département de l'Agriculture des États-Unis (USDA), l'Algérie est dans la 21ème classe avec une production de 3,600 MT (Wheat, 2022). Le blé tendre représente une grande partie de la ration alimentaire de la population algérienne, c'est l'épine dorsale du système alimentaire, mais la production on Algérie reste très faible. Le blé tendre est cultivé essentiellement dans les région Semi-aride et aride, avec une production 120,000 - 270,000Tn dans Tiaret, Souk Ahres ... et entre 60,000-12000Tn dans Médéa et Tlemcen. (Wheat, 2022).

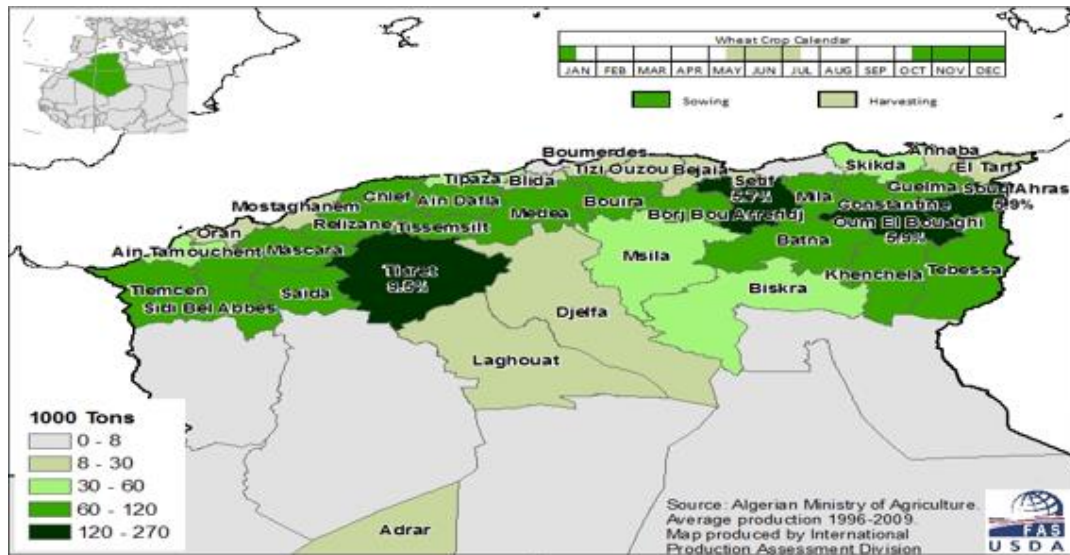


Figure 9: La production de blé tendre par région. (Wheat, 2022)

5. Le stockage :

Pourquoi stocker ?

Le stockage de blé est une opération nécessitée pour régulariser le marché en fonction des récoltes, vient du décalage entre la productions saisonnières et l'utilisations par la meunerie tout au long de l'année.

5.1. Modes de stockage :

Les bonnes conditions de stockage des grains de blé sont très importantes, pour éviter le risque de germination et de prolifération des moisissures.

Leur de l'entreposage des grains de blé la teneur favorable en eau entre 10% à 15%, et pour obtenir un taux d'humidité correcte, il est parfois nécessaire que les gains de blé subissent un séchage par ventilation d'air chaude. Mais la température à laquelle s'effectue ce séchage ne doit pas dépasser 65°C, pour éviter tout altération des protéines du gluten et de destruction des enzymes nécessaires pour la panification. (Doumaïndji et al., 2003)

5.1.1. Stockage en silo :

Un silo est un réservoir de grande capacité de forme cylindrique en béton armé ou en métal, destiné à conserver et à stocker des récoltes, généralement les céréales, la partie supérieure de silo fermées par un plancher sur lequel sont installés les appareils de remplissage des cellules, l'utilisation des silos réduit la main d'œuvre, augmente l'air de stockage et supprime l'utilisation des sacs onéreux. (Doumaïndji et al., 2003)

5.1.1.1. Silo métallique :

D'après **(Cruz, Troude et al., 1988)** un silo métallique composés de cellules métalliques en tôles (4-6 mm d'épaisseur) d'acier galvanisé ou bien d'aluminium, planes ou ondulées, boulonnées ou serties, fixées sur un sol en béton étanche, utilisés pour le stockage des céréales transformées, après broyage, en alimentation de bétail. Les diamètres des cellules varient entre 2 à 4m et la hauteur pouvant atteindre 20m.

5.1.1.2. Silo en béton armé :

Les silos en béton armé, c'est une structure utilisés pour le stockage de matières granuleuses ou poudreuses (céréales, ciment...), ce sont des structures complexes qui sont constamment exposées aux changements de température et Contrainte élevée lors des opérations de vidange et de remplissage, Ces contraintes peuvent provoquer des fissures dans le mur, ce qui peut affecter sa durée de vie, et permettre des rentrées d'eau et d'être des milieux favorables pour les insectes. **(Kermiche, Boussaid et al., 2016)**

En Algérie la majorité des silos de grande capacité sont construits en béton armé.

5.1.2. Stockage en vrac :

Un stockage d'une courte durée, les grains sont laissés dans des hangars ouverts à charpente métallique à l'air libre, qui permet le passage des souris, des rats, des insectes demeure possible qui provoque des contaminations. **(Doumaïndji et al., 2003)**

5.1.3. Le stockage dans des silos souterrains (Matmoura) :

C'est une pratique traditionnelle très ancienne, dans des enceintes creusées de simples trous cylindriques ou rectangulaires construites dans des zones sèches en sol stable argileux, Ce type de stockage est facile à construire, avec une bonne isolation thermique, et il apporte une protection contre les attaques de rongeurs.

Parmi les inconvénients de ce stockage est la forte humidité et les eaux d'infiltration qui favorisent le développement des moisissures et des phénomènes de fermentation bactérienne. **(Doumaïndji et al., 2003)**

5.1.4. Stockage en sac :

Les grains de blé sont conservés dans des sacs en toile de jute, et entreposés dans divers locaux, magasin et hangars. L'utilisation des sacs est nécessaire quand il y a une saturation dans les structure de grande capacité. **(Doumaïndji et al., 2003)** l'un des avantages de ce type de stockage Les sacs de jute permettent une bonne aération des grains.

D'autre part les inconvénients sont :

- L'opération de chargement et déchargement difficile.
- Une opération coût chère.
- Une faible isolation des sacs contre l'humidité, la température, et les différents déprédateurs(Cruz, Troude et al., 1988).

6. Les altérations du blé au cours du stockage :

6.1. Causes d'altération de blé :

Il existe différentes causes qui peuvent être à l'origine d'une altération des grains au cours de leur conservation. Les altération mécaniques (détérioration de l'enveloppe des grains ou des grains brisés), biologiques (infestation par des insectes et rongeurs), enzymatiques (dégradation de l'amidon et rancissement des lipides) et chimique, peuvent causer une altération sur la qualité du grain lors du stockage (St-Pierre, Brégar, & Bélanger, 2014)

6.2. Types d'altérations :

6.2.1. Altérations biologiques :

6.2.1.1. *Altération par les rongeurs :*

Les rongeurs causent des dégâts aux cultures et aux produits stockés, ces dégâts qu'ils provoquent affectent non seulement les produits conservés, mais aussi les emballages et les structures de stockage. Ils s'installent et se multiplient à l'intérieur et au voisinage des lieux de stockage.

Ils endommagent les produits stockés de quatre façon :

- Ils sont porteurs de maladies nocives pour l'homme.
- Ils mangent une partie du produit.
- Ils souillent certains produits avec des excréments, l'urine ou les parasites des rongeurs.
- Ils percent le matériel d'emballage. (De Groot, 2004).

6.2.1.2. *Altérations par les insectes :*

Certaines espèces d'insectes infestent les céréales stockées, ces céréales fournissent très souvent un endroit idéal pour Le développement des insectes, presque elle contient d'air et d'eau qui est la source de vie de ces dernières. Les principaux ravageurs des céréales stockés sont les charançons et les teignes.

Parfois, ces infestations sont difficiles à détecter à l'œil nu, car les dégâts sont provoqués par les larves qui se développent à l'intérieur des grains.

L'activité biologique de ces insectes, compromet la qualité et la valeur commerciale des grains stockés, et favorise le développement de micro-organismes.

Les insectes peuvent vivre à des températures entre +15°C et +35°C. **(de Groot, 2004)**

6.2.1.3. *Altérations par les moisissures :*

Les moisissures l'ennemi le plus dangereux car elles sont moins visibles que les autres, sont des agents biologiques présentes partout, transportés par l'air ou par l'eau, contaminer les produits avant, pendant et après le récolte.

Les moisissures se développent le mieux dans une atmosphère chaude et humide, une température entre -8°C et +80°C donc se développent aussi dans une température basse, si l'humidité relative de l'air est élevée.

Une atmosphère pauvre en oxygène contribue à arrêter le développement de ces agents de dégradation.

La présence, et le développement de ces agents entraînent de graves altérations de la valeur nutritive et des caractéristiques organoleptiques des grains. **(de Groot, 2004).**

6.2.2. **Altérations enzymatiques :**

L'activité enzymatique ne commencent à se manifester que pour des activités de l'eau supérieure à 0.75. Compte tenu de ce que leur substrat est liquide, cela facilite le renouvellement des contacts enzyme-substrat, à l'exception des lipases. Leur action lipolytique peut s'exercer à une activité de l'eau inférieure à 0,2. **(Feillet, 2000)**

6.2.3. **Altérations chimiques :**

Les altérations chimiques sont rares, Ils sont produits par la réaction de Maillard, qui aboutissent dans leur stade ultime à la libération de composés brunâtres, altération des propriétés d'utilisation du gluten et perte de certaines activités enzymatiques faisant suite à la dénaturation des protéines, la destruction des vitamines (vitamine B1), Oxydation non enzymatique des lipides (cela peut se produire dans des conditions normales stockage), et enfin, dans les cas extrêmes, à une atteinte à l'intégrité des granules d'amidon **(Feillet, 2000).**

6.2.4. Altérations mécaniques :

Les altérations d'origine mécanique (fissure, cassure des grains). (Parrenin, Danjou, et Agard, 2020). Si la structure granulaire est détruite, les constituants peuvent entrer plus facilement en contact avec les microorganismes et les enzymes. (Boudreau et Ménard, 1992)

7. Facteurs d'altération des grains :

La durée d'entreposage, l'humidité et la température, les trois principaux facteurs qui provoquent différentes altérations sur les grains. ces altérations modifient la qualité des grains entreposés, au moment de la commercialisation, différents critères de qualité peuvent être évalués tels que les caractéristiques physiques du grain (teneur en eau, température, poids spécifique, taux d'impuretés, grains étrangers, grains endommagés), l'infestation par les prédateurs (les insectes) et les microorganismes, ainsi que différents paramètres qui varient selon l'utilisation du grain (qualités alimentaire, nutritionnelle, et technologique) (St-Pierre, Brégar, et Bélanger, 2014)

7.1. Durée d'entreposage :

C'est un facteur prépondérant, il conditionne la durée des dégradations. Plus un grain humide attend avant d'être traité, plus il se dégrade, pour cela il convient d'agir le plus rapidement possible après la récolte pour mettre ce grain dans de bonnes conditions de stockage (ITCF, 1989)

7.2. Humidité :

L'humidité maximum recommandée pour le stockage des grains est définie comme étant l'humidité d'équilibre avec une humidité relative à l'air de 65% (a_w 0.65), au-dessous de laquelle le développement des microorganismes et l'activité enzymatique sont arrêtés. (Cruz, Hounhouigan, et Fleurat-Lessard, 2016)

7.3. Température :

Les températures élevées entre 20 °C et 40 °C accélèrent les activités biologiques des microorganismes (Cruz, Hounhouigan, et Fleurat-Lessard, 2016). Au-dessous de 12°C, Les insectes ils sont tués si le grain peut être maintenu durant 2 mois et demi en dessous de 5°C et ils ne se reproduisent plus (ITCF, 1989).

Chapitre III : Echantillonnage

1. Terminologie officiel d'échantillonnage:

1.1. Lot :

Série des produits identifiables obtenus par un procédé donné dans des conditions pratiquement identiques, ils sont produits dans un endroit donné et une période de production déterminée (**D.E 13-378**). Partie définie d'une population constituée essentiellement dans les mêmes conditions que la population pour ce qui concerne l'échantillonnage. (**ISO3534-2:2006**). Présente des caractéristiques communes (**Reg CE n°1883/2006**).

1.2. Sous lot:

Une partie d'un grand lot dans laquelle doit s'appliquer la méthode de prélèvement d'échantillons et désignée à cet effet. (**Reg CE n°1883/2006**).

Chaque sous lot doit être identifiable et séparé .(**Reg CE n°1883/2006**) .

1.3. Echantillonnage :

Un Procédure utilisée pour tirer et constituer un échantillon. (**CAC/GL 50-2004**).

1.4. Échantillon :

Un sous-ensemble de la population constitué d'une ou de plusieurs unités d'échantillonnage. (**ISO 3534-2:2006**). Est un groupe d'individus extrait de la population. (**Hahn et Macé, 2012**).

1.5. Échantillon représentatif :

Un échantillon aléatoire sélectionné de telle sorte que les valeurs observées ont les mêmes distributions dans l'échantillon et la population. (**ISO 3534-2:2006**)

1.6. Échantillon scellé:

L'échantillon scellé d'une manière à ce qu'il soit impossible d'accéder à l'échantillon sans briser ou retirer le scellé. (**Reg CE n°152/2009**).

1.7. Portion échantillonnée:

Lot ou partie identifiée d'un lot ou du sous lot. (Reg CE n°152/2009).

1.8. Échantillon élémentaire:

La quantité de matière prélevée en un seul point du lot ou du sous lot. (Reg CE n°1883/2006)

1.9. Échantillon global:

Agrégation de tous les échantillons élémentaires prélevés sur le lot et le sous lot. (Reg CE n°1883/2006).

1.10. Échantillon réduit:

Une partie de l'échantillon global qui obtenue par réduction représentative de celui-ci. (Reg CE n°152/2009).

1.11. Échantillon final :

Une partie de l'échantillon réduit ou de l'échantillon global homogénéisé. (Reg CE n°152/2009).

1.12. Échantillon de laboratoire:

La partie ou la quantité représentative de l'échantillon global destinée au laboratoire. (Reg.1883/2006), peut-être l'échantillon final, l'échantillon réduit ou l'échantillon global. (Reg CE n°152/2009).

1.13. Population :

L'ensemble des individus sur lesquels porte l'étude statistique.(Hahn et Macé, 2012)

2. La relation entre population et échantillon :

Selon l'expression de snedecor : (c'est l'échantillon qu'on observe mais c'est la population que l'on veut connaître). Un échantillon est une fraction de la population sur laquelle porte l'observation des caractères étudiés, donc à partir de la connaissance acquise sur l'échantillon de faire des déductions correctes sur la population origine.(Vilain, 2012).

3. Taille de l'échantillon :

Lors de l'organisation d'une enquête la détermination de la taille d'échantillon est une étape importante, plus la précision est élevée plus la taille de l'échantillon doit être grande, aussi le cout consiste une autre contrainte importante.(**Christian, 2014**).

4. But de l'échantillonnage :

L'échantillonnage est pour but de fournir suffisamment d'informations pour effectuer de l'inférence sur les caractéristiques d'une population, il vise donc à sélectionner un échantillon reproduisant le plus fidèlement ces caractéristiques.(**Christian, 2014**).

5. Collecte de l'information et technique d'enquête :

5.1. Collecte de l'information :

Il existe quatre principaux modes de recueil des données :

- Les méthodes d'entretien, plus fréquentes en management.
- Les méthodes d'enquête par questionnaire, recueillent des informations sur thème donné.
- Par opposition aux méthode d'enquête par questionnaire les méthodes d'observation recueillent directement les informations sur terrain.
- Les expérimentations permettent de manipuler certains facteurs et de tester leur impact.(**Hahn et Macé, 2012**)

Le choix du mode de collecte dépend de plusieurs critères, notamment les plus importants :

- La nature de problème manageriel.
- Les contraintes budgétaires.
- Le nombre d'information a collecte et leur complexité.
- Les contraintes de temps.
- La dispersion géographique souhaitée.

5.2. L'enquête :

Correspond à une méthode de collecte de données consistant à interroger des individus qui appartiennent à une population choisie ou à un échantillon représentatif de cette population mère (**Gumuchian, Marois et al., 2000**). L'objectif de l'enquête : le recueil des informations chiffrées ou pouvant être représentées par des chiffres dans la population étudiée.

5.3. Technique d'enquête :

5.3.1. Sondage :

Une enquête par sondage est menée sur une partie limitée de la population, cette fraction de la population constitue l'échantillon et les méthodes qui permettent de construire cet échantillon s'appellent méthode d'échantillonnage (**Christian, 2014**).

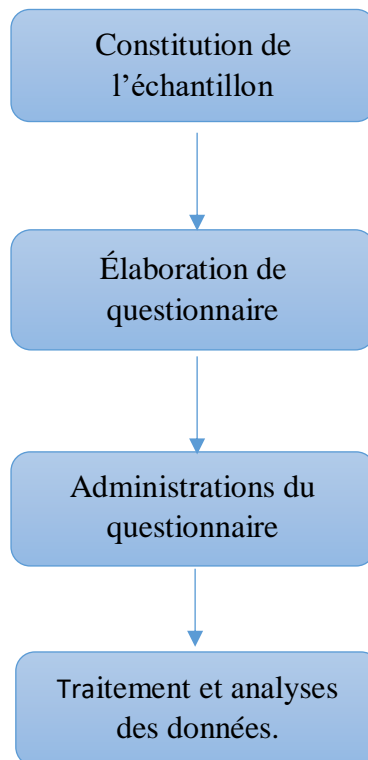


Figure 10: Les étapes d'une enquête par sondage (**Mayrhofer, 2006**)

5.3.2. Recensement :

Une technique d'enquête consiste à observer tous les individus d'une population.

6. Plan d'échantillonnage :

Procédure programmée pour sélection, prélever, séparer des échantillons à partir d'un lot, en vue d'obtenir les informations recherchées pour prendre des décisions concernant le lot. Plus précisément le plan d'échantillonnage définit le nombre d'individus dans l'échantillon, et la règle de décision pour évaluer la conformité ou non du lot à la spécification. (CAC/GL 50-2004).

6.1. Les éléments d'un plan d'échantillonnage :

L'élaboration d'un plan d'échantillonnage suppose de déterminer ses éléments:

- L'objectif de l'étude et le choix de la variable à considérer.
- L'effectif des échantillons selon la précision la souhaitée.
- La base d'échantillonnage utilisée.
- La méthode d'échantillonnage.
- Le coût de réalisation. (Vilain, 2012).
- Le plan de prélèvement. Des prélèvements doivent être indépendants, et réalisés d'une façon que chaque unité élémentaire ait une probabilité d'être tirée et non nulle et chaque prélèvement doit avoir une taille suffisante, les nombres des prélèvements (les unités élémentaires d'échantillonnage) à faire doit être supérieur ou à minimum imposé qui dépend de l'hétérogénéité du lot. (Christian 2014).

7. Stratégie de l'échantillonnage :

Selon (Christian, 2014), il existe plusieurs stratégies d'échantillonnage, suivant l'idée qu'on se fait de la distribution partielle des valeurs de la variable mesurée :

- Si l'on pense avoir à faire une distribution totalement aléatoire :
 - Un plan d'échantillonnage totalement aléatoire, est le meilleur plan.
 - Un plan d'échantillonnage simple, stratifié ou plan à plusieurs niveaux.
- Si l'on pense que la distribution attendue privilégie certaine direction :
 - Construire un plan d'échantillonnage orienté.

8. Relation entre la taille du lot et de l'échantillon :

Pour les produits échangés internationalement, si la taille de lot différente est utilisée pour l'échantillonnage, cela doit être clairement indiqué dans la norme par le comité des produits concerné, Il y a aucune relation mathématique entre la taille d'échantillon et la taille de lot, Donc mathématiquement, rien n'empêche un petit effectif d'échantillon d'être prélevé pour contrôler un lot homogène de grande taille. (CAC/GL 50-2004).

9. Types d'échantillonnage :

D'après (Mayrhofer, 2006, Le Maux, 2007) on distingue deux types de méthodes pour constituer un échantillon:

9.1. Méthode probabiliste (aléatoire):

Cette méthode est fondée sur un tirage au sort qui donne à chaque unité de sondage de la population mère une chance égale de faire partie de l'échantillon.

9.1.1. Echantillonnage aléatoire simple :

Chaque unité d'une population a la même probabilité égale d'être sélectionnée à l'intérieur de l'échantillon, et chaque combinaison de membres de population a une chance égale de composer l'échantillon. Cette méthode favorise la représentativité. (Le Maux, 2007)

9.1.2. Echantillonnage aléatoire systématique :

C'est un échantillonnage aléatoire, Il existe un écart, entre chaque unité sélectionnée qui est incluse dans l'échantillon.

9.1.3. Echantillonnage stratifié :

Découper la population en sous-groupe homogènes (strates) et réaliser un sondage dans chacune d'elles. Le coût de la collecte des données pour l'échantillon beaucoup plus élevée. Méthode la plus raffinée, permet d'assurer une meilleure représentativité, et de comparer les sous-groupes. D'après (Hahn et Macé, 2012) puisque les individus sont plus homogènes à l'intérieur de chaque strate, les estimations obtenues à partir de ce type d'échantillon sont plus précises que celles obtenues à partir d'un échantillon aléatoire simple.

9.1.4. Echantillonnage en grappes :

Limiter la zone géographique qui font l'objet de l'enquête. Diviser la population en sous-groupe homogène (grappe), et sélectionner au hasard des grappes et considérer tous les

éléments de chaque grappe. L'avantage de méthode économique en temps et en argent.(**Le Maux, 2007**)

9.2. Méthode non probabiliste :

Méthode utilisée lorsqu'il n'est pas possible de constituer une liste exhaustive de toutes les unités du sondage.

La méthode non probabiliste la plus utilisée , la méthode des quats.(**Mayrhofer, 2006**).

9.2.1. Echantillonnage par quotas :

La population découpée en strates qui représentant certaines de ses caractéristiques.

L'avantage de cette méthode : l'échantillonnage par quotas est moins coûteux que l'échantillonnage aléatoire, et facile à administrer et comme inconvénient Certaines unités peuvent n'avoir aucune chance d'être sélectionnées.(**Mayrhofer, 2006**)

10. Échantillonnage dans le cadre du contrôle de la qualité :

Le principe de ce contrôle est d'obtenir une information chimique sur un lot de grande dimension pour déterminer ses caractéristiques physicochimiques et en assurer le suivi, aussi bien viser l'acquisition d'une connaissance nécessaire à la compréhension des phénomènes et des mécanismes, que répondre au besoin de vérifier quelques propriétés du lot, et sa conformité à des critères exigés.(**Christian, 2014**).

11. Les erreurs d'échantillonnage :

Ne servirait à rien de disposer d'une information fausse, qui conduisent à de mauvaises décisions, il ne servirait à rien non plus de disposer d'une information il est toujours couteuse qui ne permettrait pas de prendre la décision attendue (**Christian, 2014**).

Les types d'erreurs :

- Les erreurs d'échantillonnage.
- Les erreurs d'interprétation.
- Les erreurs d'observation(**Vilain, 2012**).

Chapitre IV : Qualité et Contrôle

1. La Qualité :

1.1. Définition :

La définition de la qualité apportée par ISO8402 : la qualité est l'ensemble des caractéristiques d'une entité qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés et implicites. (Emery, 2012), La qualité d'un produit définie par l'AFNOR (1987 et 1994) comme : un produit ou service de qualité est un produit ou service dont les caractéristiques lui permettent de satisfaire les besoins exprimés ou implicites des consommateurs. (NF X50 120 ou ISO 8402). (Legrand, Hocquette et al., 2016). L'aptitude d'un ensemble des caractéristiques intrinsèques d'un objet à satisfaire des exigences (ISO 9000:2015). Dans le domaine agricole et alimentaires la notion de qualité est complexe et globale. La qualité alimentaire recouvre trois volets. (Cruz, Hounhouigan et al., 2019)

1.2. Les éléments de la qualité :

1.2.1. Qualité nutritionnelle :

Liées à la valeur nutritionnelle d'un produit et sa composition biochimique.

1.2.2. Qualité hygiénique :

Garantit l'absence des produits pathogènes.

1.2.3. Qualité organoleptique :

Porte sur les caractéristiques d'un produit en termes de couleur, d'aspect, de goût et de consistance certaines de ces caractéristiques permettent de sélectionner la matière première. (Cruz, Hounhouigan et al., 2019).

2. Contrôle :

2.1. Vocabulaire officiel du contrôle :

2.2.1. Contrôle :

Actions soit de mesurer, d'examiner, d'essayer, passer au calibre une ou plusieurs caractéristiques d'un produit ou service, et comparer les résultats obtenus aux exigences spécifiques afin de déterminer si la conformité de chacune des caractéristiques est atteinte. **(ISO 2859-1:1999)**.

2.2.2. Contrôle normal :

Utilisé lorsqu'il n'y a aucune raison de croire que le niveau de qualité atteint par le processus diffère du niveau spécifié. **(ISO 2859-5:2005) adapté de (ISO 3534-2)**.

2.2.3. Contrôle renforcé :

Un contrôle plus strict que le contrôle normal, activé lorsque les résultats du contrôle d'un certain nombre prédéterminé de lots indiquent que le niveau de qualité obtenu par le processus est inférieur au niveau spécifié. **(ISO 2859-5:2005) adapté de (ISO 3534-2)**.

2.2.4. Contrôle officiel :

Toute forme de contrôle effectué par une autorité compétente ou par une Communauté, pour vérifier le respect de la législation relative aux aliments pour animaux et aux denrées alimentaires aussi que dispositions concernant la santé animale. **(Reg CE n° 882/2004)**.

2.2.5. Certification officielle:

La procédure par laquelle l'autorité compétente ou les organismes de contrôle autorisés à agir en cette capacité, attestent la conformité, par écrit, par un moyen électronique ou par d'autre moyen équivalent. **(Reg CE n° 882/2004)**.

2.2.6. Autorité compétente :

L'autorité centrale d'un État, c'est un membre compétent pour organiser les contrôles officiels, et toute autre autorité à laquelle ladite compétence a été attribuée. **(Reg CE n° 882/2004)**.

2.2. Catégories du contrôle :

2.2.1. Contrôle par attributs :

Contrôle consistant à noter la présence ou l'absence des caractéristiques, pour chacun des individus du groupe considéré et à compter combien d'individus possèdent ou ne possèdent pas

ces caractéristiques, ou à compter combien d'événements de même nature se produisent dans l'individu, le groupe ou l'espace d'occurrence (ISO 3534-2:2006).

2.2.2. Contrôle par mesures :

Consiste à mesurer l'amplitude d'une caractéristique d'un individu. (ISO 3951-1:2013)

2.2.3. Contrôle par échantillonnage :

Contrôle des individus sélectionnés dans un groupe considéré. (ISO 3951-1:2013)

2.3. But de contrôle :

L'application de chaque lot contrôlé ces décisions : soit acceptation ou rejet. (NF X 06-021)

2.4. L'objectif des contrôles des importations alimentaires :

L'objectif des contrôles des aliments importés selon l'orientations du Codex est pour protéger la santé des consommateurs, et promouvoir des pratiques loyales dans le commerce des aliments, tout en évitant la création d'obstacles techniques déraisonnables au commerce. (l'agriculture, 2017).

2.5. Le déroulement de contrôle :

Les mesures de gestion des risques comporter les inspections à la frontière : contrôle documentaire, contrôle d'identité et contrôle physique. (l'agriculture, 2017)

2.5.1. Plan de contrôle :

Une description établie par une autorité compétente, qui contenant des informations générales sur la structure, l'organisation de ses systèmes de contrôles officiels. (Reg CE n° 882/2004).

2.5.2. Contrôle documentaire :

Examen des documents commerciaux et s'il y a lieu, les documents requis en vertu de la législation relative aux aliments pour animaux ou aux denrées alimentaires qui accompagnent le lot. (Reg CE n° 882/2004).

2.5.3. Contrôle d'identité :

Un examen visuel pour vérifier si les certificats et les autres documents qui accompagnent le lot correspondent à l'étiquetage et au contenu du lot. (Reg CE n° 882/2004).

2.5.4. Contrôle physique :

Contrôle de l'aliment des animaux ou de la denrée alimentaire même, ou de la denrée alimentaire même, comporter des contrôles des moyens, transport, l'emballage, l'étiquetage et de la température. (Reg CE n° 882/2004).

2.6. Les différents types de contrôle :

2.6.1. Le contrôle hygiénique :

L'ensemble des pratiques hygiéniques obligatoires et réglementées par la loi visant la sécurité de consommateur et tous les établissements de la filière.

2.6.2. Le contrôle organoleptique :

Le contrôle organoleptique est une solution innovante, qui effectué par un agent qualifié permet de déceler s'il y a des anomalies, ce contrôle pour objectif de mesurer, d'analyser et d'interpréter d'une façon organisée et structurée les propriétés organoleptiques d'un produit.

2.6.3. Le contrôle de présentation du produit :

Il existe deux domaines d'application : la surveillance des de l'étiquetage et la surveillance des publicités.

3. La conformité :

3.1. Définition :

Tout produit mis à la consommation répandant aux conditions figurant dans les recommandations techniques, aux exigence sanitaire et environnementale ainsi qu'à l'innocuité et la sécurité qui lui sont propres. **(Loi 09-03)**

3.2. Non-conformité

Non-satisfaction d'une exigence. **(ISO 9000:2005).**

3.3. Evaluation de la conformité :

3.3.1. Définition :

Un examen systématique du degré de satisfaction d'un individu ou entité, aux exigences spécifiées **(ISO 3534-2:2006).**

3.3.2. Les avantages d'évaluation de la conformité :

- Un moyen pour les organismes de réglementation pour assurer que les dispositions en matière de santé, de sécurité et d'environnement sont respectées.
- Un gage confiance supplémentaire pour les consommateurs.
- Un avantage concurrentiel pour l'entreprise. **(Certification& Confirmité, s.d.)**

Chapitre V : Sécurité des aliments.

L'alimentation sûre est l'un des principaux garants d'une bonne santé, Ce n'est que lorsque les aliments sont sans danger que nous pouvons bénéficier de leur valeur nutritionnelle, alors La sécurité des aliments est essentielle à la santé et au bien-être des personnes. (**Mondiale de la Santé, 2022**). La sécurité alimentaire consiste à disposer à chaque moment d'un niveau suffisant de produits de base pour satisfaire la progression de la consommation et atténuer les fluctuations de la production et de prix. (**Fok, Ndoye et al., 2015**).

1. Terminologie officiel sur la sécurité des aliments :

1.1. Consommateur :

Toute personne physique ou morale qui acquiert des biens ou des services destinés à une utilisation finale à titre gratuit ou onéreux pour satisfaire ses propres besoins ou les besoins d'autres personnes ou animaux dont elle a la charge. (**Loi09-03**).

1.2. Législation alimentaire :

Dispositions législatives, réglementaires et administratives régissant les denrées alimentaires en général et sa sécurité en particulier, soit au niveau communautaire ou national. La législation alimentaire couvre toutes les étapes de la production, de la transformation et de la distribution des denrées alimentaires, y compris les aliments utilisés ou fournis aux animaux destinés à l'alimentation. (**Reg.178/2002**).

1.3. Innocuité :

L'absence totale ou la présence dans une denrée alimentaire à des niveaux acceptables et sans dangers, de contaminants, d'adultérant, de toxines naturelles et de toute autre substance susceptible de rendre l'aliment nocif pour la santé de manière aiguë ou chronique. (**Loi09-03**).

1.4. Salubrité des aliments :

Assurance que les aliments sont acceptables pour la consommation des humains conformément à l'usage auquel ils sont destinés. (**CAC/RCP 1/1969**).

2. Terminologie sur les risques alimentaires

2.1. Risque :

C'est une fonction de la probabilité, de la gravité d'un effet néfaste sur la santé, du fait de la présence d'un danger. **(Reg.178/2002)**.

2.2. Analyse des risques :

Un processus comportant trois volets interconnectés: l'évaluation, la gestion, et la communication sur les risques. **(Reg.178/2002)**.

2.3. Evaluation des risques :

Un processus qui comprenant quatre étapes: l'identification des dangers, leur caractérisation, l'évaluation de l'exposition et la caractérisation des risques. et reposant sur des bases scientifiques **(Reg.178/2002)**.

2.4. Gestion des risques :

Un Processus, distinct de l'évaluation des risques, consistant à mettre en balance entre les différentes politiques possibles, en consultation avec les parties intéressées, à prendre en compte de l'évaluation des risques et d'autres facteurs légitimes, au besoin, à choisir les mesures de prévention et de contrôle appropriées. **(Reg.178/2002)**.

2.5. Communication sur les risques :

L'échange d'information et d'options sur les risques et les facteurs liés aux risques entre les responsables de leur évaluation et de leur gestion, c'est un élément essentiel du paradigme de l'analyse des risques. **(Nations et Organization, 2018)**.

2.5.1. Objectif de la communication sur les risques :

L'objectif de la communication sur les risques relatifs à la sécurité des aliments est d'aider toutes les parties prenantes à comprendre les raisons qui sous-tendent les décisions d'évaluer les dangers et de gérer les risques liés à la sécurité sanitaire des aliments, afin qu'elles puissent juger en connaissance de cause les dangers et les risques sanitaires auxquels elles sont exposées dans leur vie, et peut également clarifier et améliorer les décisions prises lors de l'évaluation **(Nations et Organization, 2018)**.

2.6. Les mesures des risques :

Elle est définie pour chaque événement redouté par les deux dimensions suivantes :

La probabilité d'occurrence de l'évènement redouté, plus la gravité de ses conséquences.

Probabilité \times gravité de dommage.

Équivaut à : Niveau d'exposition probable (dose) \times impact de danger (Isabelle, 2014).

2.7. Danger :

Un agent soit biologique, chimique ou physique, présente dans l'aliment ou dans l'état de cet aliment, pouvant avoir un effet adverse sur la santé. (Nations et Organization, 2018).

2.8. Notion de critère microbiologique :

Un critère qui définissant l'acceptabilité d'un produit, ou d'un lot de denrée alimentaires ou d'un procédé, sur la base de l'absence ou de la présence ou du nombre de micro-organismes et de la quantité de leurs toxines métabolite, par unité de masse, volume, surface ou lot. (Camille, 2014)

3. La traçabilité outil pour gestion la crise:

3.1. Définition :

L'aptitude à retrouver l'historique, ou la mise en œuvre ou l'emplacement d'un objet. (ISO 9000:2015). C'est la capacité de retracer à travers toutes les étapes de la production, de la distribution et du cheminement d'une denrée alimentaire ou un ingrédient. (Rastoin et Gheri, 2010)

3.2. Principe de base :

Elle repose sur quatre principes de base: Identifier les entités (définir la taille d'un lot), enregistrer les données, gérer les liens, et communiquer. (Branger, Richer, et Roustel, 2007)

3.3. Types de traçabilités :

3.3.1. La traçabilité amont, aval, interne :

Désigne la traçabilité selon une représentation horizontale. La traçabilité amont concerne la partie de la traçabilité avant les acteurs de la chaîne d'approvisionnement ne soient responsables du suivi du produit. la traçabilité interne correspond au suivi du produit chez un acteur en particulier. Et la traçabilité aval s'intéresse au su suivi du produit lors d'un transfert un tiers. (Morana, 2018)

3.3.2. Les traçabilités ascendante et descendante :

La traçabilité ascendante est la capacité de retracer l'historique d'un produit à partir d'une étape donnée de son cycle de vie, pour connaître l'origine et les caractéristiques de ces composants. Une traçabilité ascendante est possible dans le cas d'un parcours s'étalant des produits finis aux matières premières, Il rend les informations sur l'origine et les caractéristiques d'un produit fini donné disponibles à n'importe quel point de la chaîne logistique, elle comprend un suivi qualitatif des produits pour trouver la cause des problèmes de qualité, aussi bien en amont qu'en aval de la chaîne de production pour contrôler la qualité. **(Alidou et youssao abdou karim, 2020)**. Par opposition à la traçabilité ascendante, la traçabilité descendante fait référence à la capacité de retracer l'historique d'un produit à partir d'une étape donnée de son cycle de vie afin de comprendre sa localisation et son devenir. La traçabilité descendante joue un rôle important dans le rappel des produits défectueux ou à risque, par exemple, permettant à ces produits d'être localisés n'importe où dans la chaîne d'approvisionnement. Il comprend en fait un suivi quantitatif du produit pour localiser le produit et déterminer la destination et l'origine, ce qui est du point de vue de la traçabilité logistique. **(Alidou et youssao abdou karim, 2020)**

4. Fraudes alimentaires :

4.1. Définition :

Substitution, ajout, altération ou fausse déclaration d'aliments, d'ingrédients alimentaires ou d'emballages alimentaires, ou des déclarations fausses ou trompeuses faites à propos d'un produit de manière délibérée et intentionnelle à des fins de gain économique. **(Hamilton et Environe X, 2017)**. La fraude alimentaire est un acte criminel délibéré, constitue un enjeu national et international majeur qui a des répercussions significatives sur la santé la confiance de consommateur. **(L'agriculture et de la Santé, 2021)**

4.2. Les caractéristiques de la fraude alimentaire :

- Ne pas se conformer au législation sur les denrées alimentaires ou le fait d'induire le consommateur en erreur.
- Pour un gain financier les différents types de fraude alimentaire incluent le frelatage la substitution l'altération et la contrefaçon Les produits les plus à risque sont le poisson, l'huile d'olive et les aliments biologiques. **(Karamanli & Richard, 2014)**

4.3. Tromperie et falsification :

La fraude alimentaire peut essentiellement se réaliser soit par une tromperie soit par falsification qui peuvent rendre les produits dangereux. (Zennaki et Saintourens, 2003).

5. Bioterrorisme (terrorisme alimentaire) :

Le bioterrorisme est l'utilisation ou menaces utilisant des virus, des bactéries, Champignons, toxines ou micro-organismes pour but de provoquer intentionnellement une maladie ou la mort ou tout désordre biologique chez l'être humain, l'animal, la plante, ou tout organisme vivant, sans déclaration de guerre officielle (Tolou). Le terrorisme alimentaire est un acte ou une menace de contamination délibérée des aliments destinés à la consommation humaine par des agents chimiques, biologiques ou radionucléaires dans le but de blesser ou de tuer des populations ou de perturber la stabilité sociale, économique ou politique. (Hamel, 2021). Les denrées alimentaires sont plus aisées à contaminer, les terroristes peuvent attaquer la chaîne alimentaire à plusieurs étapes : cibler le bétail et les cultures durant la production, ou la récolte, le stockage ou le transport. (Bioterrorisme agricole) et les aliments transformés, lors de la transformation, la fabrication, le stockage, transport ou la distribution. (Le terrorisme ciblant les aliments transformés). (Hamel, 2021)

5.1. Vulnérabilité de la chaîne alimentaire:

La vulnérabilité de la chaîne alimentaire est liée à la nature de l'aliment et à ses objectifs. Dans les établissements agroalimentaires, la méthode HACCP est mise en place pour maîtriser les risques sanitaires et éviter les intoxications accidentelles, Ce type d'approche peut également être développé pour prévenir des actes criminels, malveillants ou terroristes. (Maillet, 2009)

5.2. Système de prévention :

Les actes de terrorisme alimentaire sont hautement improbables complètement bloqué, ou encore plus improbable, voire impossible, pour éviter les canulars. Toutefois, de bonnes précautions combinées à des systèmes efficaces de surveillance, de préparation et d'intervention peuvent grandement contribuer à lutter contre le terrorisme alimentaire. Les actes secrets ou déclarés de terrorisme alimentaire doivent d'abord être détectés par la surveillance et d'autres systèmes d'alerte avant qu'une réponse puisse être mise en route. (OPS, OMS, 2003).

En 2002 l'USA a adopté, la loi sur la prévention et la gestion des risques sanitaires et bioterroristes (The Bioterrorism Act 2002), incite la FAD (Food and Drug Administration) pour but de protéger la population américaine contre d'éventuel risques sanitaires liés à la menace terroriste. (**Jean-Louis, Henri, et Jean-Luc, 2013**)

PARTIE EXPÉRIMENTALE

1 Plan de travail :

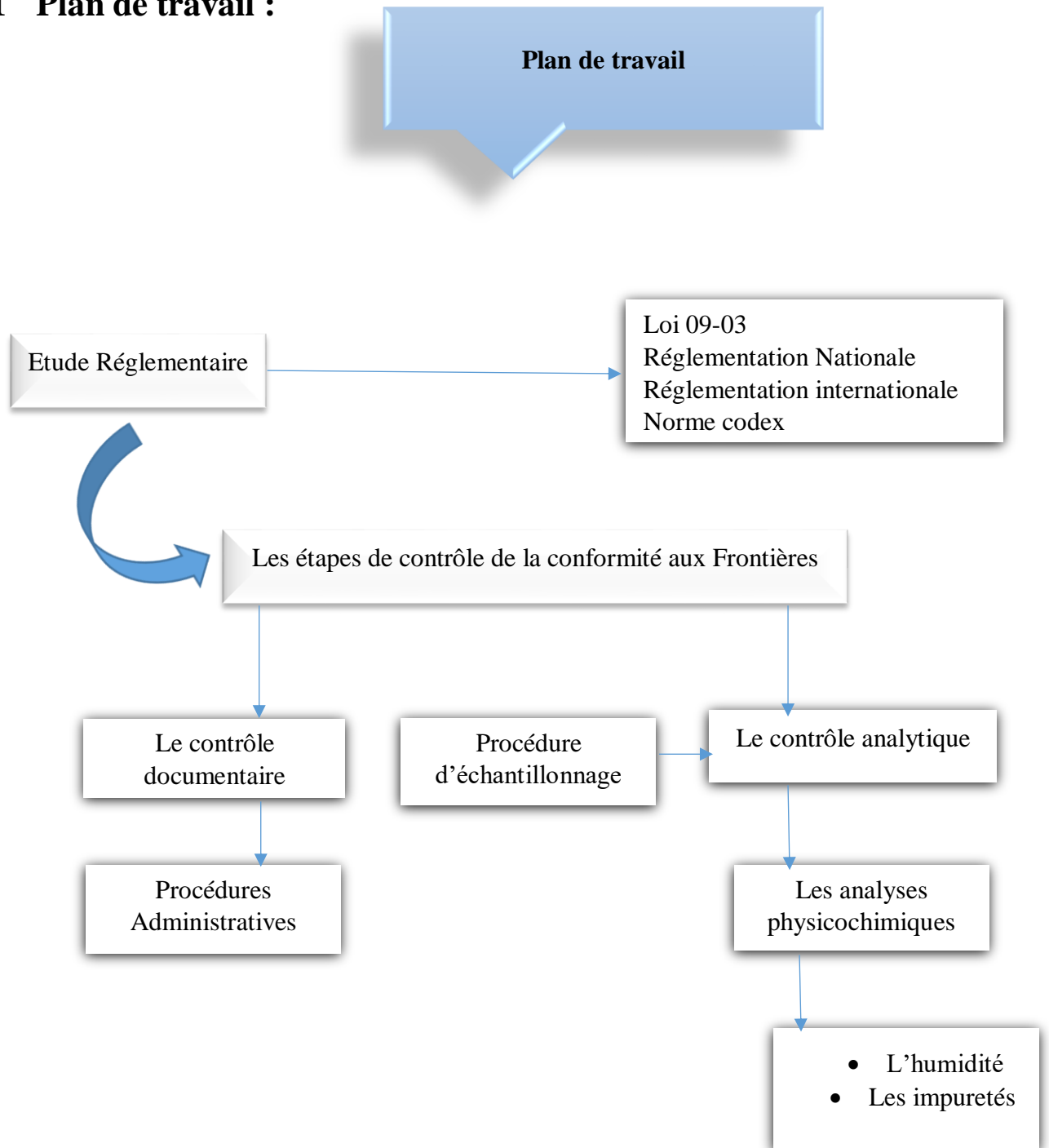


Figure 11:Plan de travail.

Cette étude effectuée durant la période du mois de mars jusqu'à la moitié d'avril au niveau de l'inspection de contrôle de la qualité et de la répression des fraudes aux frontières maritimes de la wilaya de Mostaganem. Les procédures de contrôle sont uniques pour les frontières maritimes, terrestres et aériennes.

2. Etude réglementaire (cadre juridique) :

Les opérations de contrôle de la conformité des produits importés prévues par les dispositions réglementaires sont menées de manière coordonnée entre les différents services intervenant au niveau des frontières, notamment les services vétérinaires et les services phytosanitaires selon l'origine de produit importé.

2.1. Contrôles des phytosanitaires :

Le contrôle phytosanitaire des végétaux et produit végétale est obligatoire au niveau des frontières se soit terrestres, aériens et maritimes officiels de territoire national.

Avant l'introduction des marchandises sur le territoire national, et pour assurer la conformité des produits avec les exigences phytosanitaires et réglementaire nationale, passer par le contrôle phytosanitaire qui porte sur l'examen minutieux de la totalité de la cargaison importée, avec prélèvement d'échantillon à des fins d'analyses.

L'accompagnement des végétaux et produits végétaux du certificat phytosanitaire délivré par les services officiels du pays d'origine, selon le modèle à celui établi par la CIPV est obligatoire.

Après les analyses si la cargaison est reconnue saine et indemne de présence d'organismes nuisibles réglementés, délivré un certificat de libre circulation, mais en cas de présence des produits prohibés, organisme nuisible réglementé, absence de certification phytosanitaire ou incomplet les marchandises feront l'objet d'une mesure d'interception, notifiée à l'importateur.

Les références réglementaires sont déterminées dans l'**Annexe 1**.

2.2. Procédure de contrôle des produits importés aux postes frontaliers :

L'admission des produits sur le territoire national est subordonnée à un contrôle de conformité, ce dernier effectuée par les inspections aux frontières relevant de l'administration chargée de la protection du consommateur et de la répression des fraudes. Le contrôle prévu est effectué avant dédouanement et sur information de l'arrivée de produit. (**Annexe 2**)

Selon les conditions et modalités frontalières prévues à l'article 03 du décret exécutif n° 05-467 du 10 décembre 2005, toutes les denrées alimentaires importées, qu'elles soient une matière première ou produit fini, sont soumises à un contrôle de qualité et de prévention des fraudes avant dédouanement. Contrôler la conformité des produits importés.

Le cadre réglementaire du contrôle du produit alimentaire aux frontières et le statut juridique des agents chargé de la répression des fraudes et les dispositions réglementaires du contrôle des aliments aux frontières sont déterminer dans (**Annexe 3**), (**Annexe 4**), (**Annexe 5**).

Le contrôle au niveau des inspections de contrôle de la qualité et la reprissions des fraudes s'effectuer selon l'arrête interministériel du **22 mars 2012** qui portant implantation des inspections du contrôle de la qualité et de la répression des fraudes, au niveau des frontières maritimes, aéroportuaires et terrestres. Les missions des inspections déterminer dans **L'Annexe 6**.

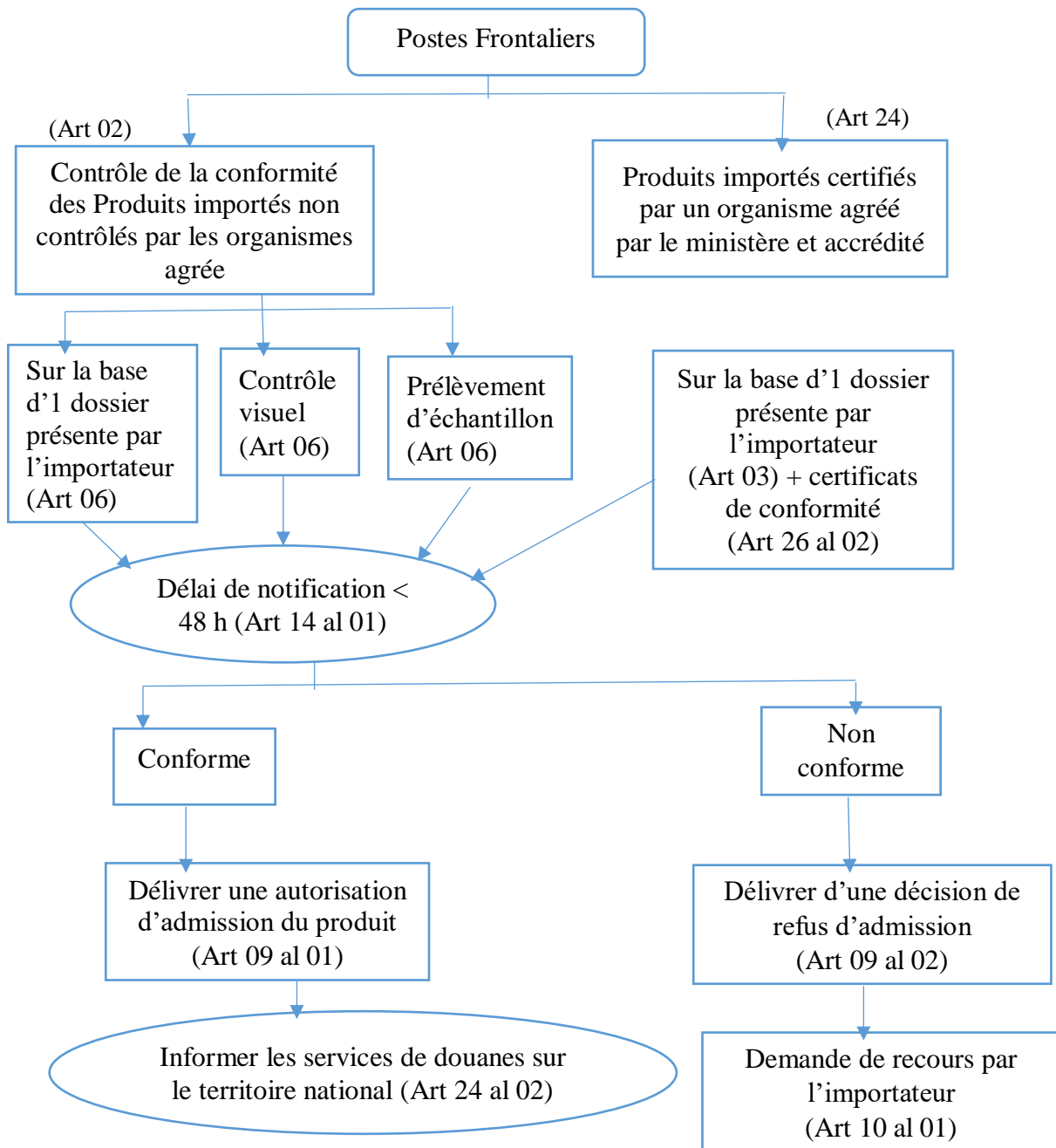


Figure 12: Procédure de Contrôle des Produits Importés aux Postes Frontalières. Adapté de (poste d'inspection frontalière, MC)

2.2.1. Le dossier de l'importation :

L'importateur ou son représentant dûment habilité dépose le dossier de contrôle de la conformité de son produit ça selon L'Art 03 de D.E 05-467 au niveau de l'inspection aux frontières de de la qualité et de la répression des fraudes territorialement compétente, ou bien dépose le dossier au niveau de la direction de commerce de la wilaya dans ces cas :

- Introduction du produit par un poste frontalier ne disposant pas une inspection aux frontières.
- Transfert du produit importé vers une zone sous douane située dans une wilaya non frontalière.

Le dossier doit comporter les pièces suivantes :

- Déclaration d'importation du produit, dûment renseignée par l'importateur concerné.
- Une copie certifiée conforme de la facture.
- Une copie certifiée conforme de l'extrait du registre du commerce.
- Original de tout autre document exigé par la réglementation en vigueur et ayant trait à la conformité des produits importés.

Les autres documents comme : autorisation d'admission sur le territoire national délivrée par le service concerné tels que phytosanitaire, certificat d'origine, déclaration prenable.

2.2.2. Les priorités des opérations de contrôle :

La priorité des opérations de contrôle est déterminée en fonction du risque des produits importés, lié à leur nature, leur composition et leur origine. Ces opérations de contrôle sont menées de manière coordonnée entre les différents services d'inspection à la frontière.

2.3. Les étapes de contrôle :

Le contrôle des produits importé aux frontière, passe par le contrôle des documents d'accompagnement de la marchandise, puis sur l'examen visuel du produit et dans certain cas complété par des prélèvements d'échantillons.

2.3.1. Le contrôle documentaire :

Le contrôle s'effectue selon D.E 05-467 sur tous les produits importés, consiste à la vérification de l'authenticité des documents exigés, par un inspecteur qui après vérification, accuse réception en date du jour même.

Selon les dispositions de la loi 04-04 du 23 juin 2004 relatif à la normalisation, les produits importés faisant l'objet d'un contrôle par un organisme agréé conformément, peuvent être exclu de contrôle visuel et analytique.

Elément de dossier au cour de contrôle documentaire (**Annexe7**).

2.3.2. Le contrôle visuel :

L'administration central définie une liste des produits, pour le contrôle visuel directement après le contrôle documentaire.

L'ouverture de tous moyens de transport (remorques, containers ou d'autres) et le constat des marchandises doit être effectué selon le code de la douane et obligatoirement en présence d'un agent de douane.

Dans le cas d'un doute sur la conformité après le contrôle documentaire, l'agent de contrôle peut décider d'effectuer un contrôle visuel sur le produit ne figurant pas sur la lite ci-dessus.

Le contrôle visuel consiste à la vérification suivante :

- Observation de la date de départ de navire mentionné sur le connaissance et la date de débarquement mentionnée sur l'avis d'arrivée pour déterminée la durée de transport et le séjour de la marchandise dans les containers pour avoir une idée sur l'état des marchandises.
- Le respect des conditions de manutention, du transport, de stockage et de conditionnement.
- L'existence de certificats de garantie
- L'absence d'altération, de contamination, d'insectes et d'animaux nuisibles
- Pour constater et contrôler une plus grande partie de la marchandise, l'inspecteur doit ouvrir un couloir au milieu du container.

Si le contrôle de la conformité du produit se limite au contrôle documentaire et visuel, la notification de l'autorisation d'admission du produit ou de la décision de refus d'admission du produit, à l'importateur, doit intervenir dans un délai de 48heurs à compter de la date du dépôt du dossier.

2.3.3. Contrôle analytique:

Le prélèvement d'échantillons est décidé sur l'Art 07 décret 05-476 déterminée dans (Annexe8), s'effectuer par un inspecteur pour analyse, essai ou examen, on cas de doute sur la conformité des produits dans les cas suivant :

- Les résultats de contrôle documentaire et Visual.
- Priorités fixé par l'Administration centrale du MC.
- Fiabilité des inspections effectuée au niveau du pays exportateur et des lieux de manutention.
- Le type de risque que présente le produit.

L'objectif de prélèvement des échantillons, pour garantir la sécurité des consommateurs à travers le contrôle de la conformité des produits, aussi pour :

- Etablir le classement tarifaire.
- Détection d'éventuel fraude.

Le prélèvement des échantillons pour effectuer des examens préliminaires au niveau de l'inspection aux frontières à l'aide des instruments de mesure de la valisette de contrôle pour les analyse physico-chimiques (humidité , PH...) si cette valisette n'ayant pas permis aux agents de contrôle de se prononcer la conformité des produits, l'échantillons acheminer selon l'Art 36 à 38 de la loi 09-03 aux laboratoires chargée de contrôle de la qualité et de la répression des fraudes, les laboratoires relevant du ministère chargé de protection du consommateur et de la répression des fraudes sont habilités à effectuer les analyses aussi les laboratoires agréé.

Le prélèvement comprend les 3 étapes suivants :

- Prélèvements des échantillons élémentaires.
- Homogénéisation de l'échantillon globale.
- Constitution des échantillons finaux pour analyse.

Les échantillons sont transmis au laboratoire avec bordereau d'envoi dans de conditions bien déterminer pour éviter l'altération de produit, dans le plus brefs délai.

La méthode de prélèvement basé sur :

- Le but d'échantillonnage.
- Type de marchandises
- La taille de lot de marchandises.
- L'uniformité des marchandises.

Les références réglementaires des procédés de prélèvement déterminée au (**Annex9**)

Pour effectuer des analyses correctes il faut que l'échantillon doit être représentatif de l'ensemble de lot, la plupart des aliments n'ont pas de règles d'échantillonnage spécifiques, mais existent toutefois pour certains produits, dans ce cas celles-ci priment sur les générales.

L'agent de contrôle est tenu de respect 2 conditions au moment de procéder au prélèvement :

- Les échantillons doivent être homogènes, et représentatifs du lot.
- La présence de l'importateur ou de son représentant le temps de prélèvement des échantillons est nécessaire.

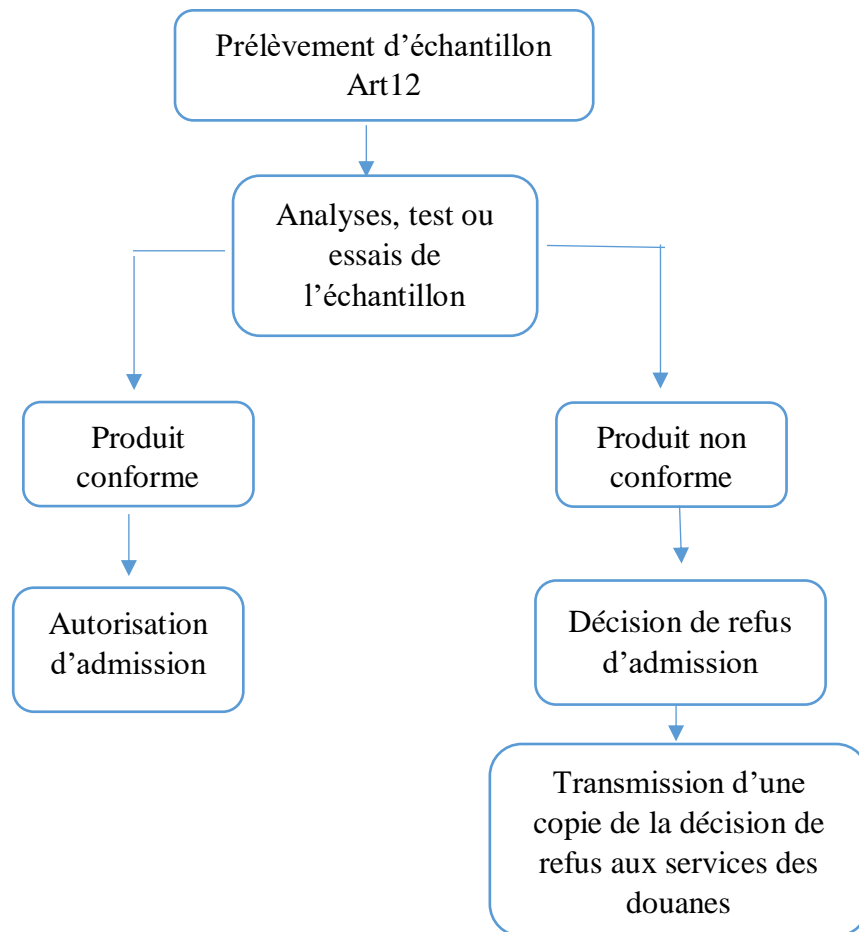


Figure 13: Schéma illustrant le contrôle analytique. (DGCERF, 2008)

2.3.4. Type de prélèvements d'échantillons :

Il existe deux types de prélèvement d'échantillons dans le cadre de répression des fraudes :

A. **PO3 :**

Le type le plus répandu, un prélèvement de trois (03) échantillons homogènes, représentatif du lot.

Tableau 5 : le prélèvement de trois (03) échantillons

Référence	Art 39 et 40 de la Loi 09-03	
Le 1 ^{er} échantillon	Transmis au laboratoire habilité pour les analyses, test ou essai.	
Le 2 ^{ème} échantillon	Laissé sous la garde de l'intervenant concerné.	Utilisés en cas d'expertise, et maintenus dans les conditions de conservation requise
Le 3 ^{ème} échantillon	Conservé par les services de contrôle	

B. **PO1 :**

Prélèvement d'un seul (01) échantillon dans les cas particuliers pour ces raisons :

Tableau 6 : prélèvement d'un seul (01) échantillon

Référence	Art 41 de la loi 09-03
Lorsque le produit est périssable Lorsqu'en raison de : - sa nature. - De son poids élevé. - De sa faible quantité. - Volume de produit. - Sa valeur élevée.	

Selon l'application des dispositions de l'arrête du 28 février 2009, il n'est prélevé qu'un seul échantillon qui est mis sous scellés et transmis immédiatement au laboratoire habilité.

2.3.5. Nombres des unités de l'échantillons :

A. Cas de prélèvement d'échantillon pour les analyses physico-chimiques :

Le prélèvement de l'échantillon comporter trois (03) unités.

PO3 : chaque échantillon doit être composé de trois (03) unités homogènes soit (3 × 3=9) neuf.

PO1 : Trois (3) unités pour le prélèvement (PO1) transmis directement au laboratoire.

B. Cas de prélèvement d'échantillon pour les analyses microbiologiques :

Selon l'arrêté ministériel du 24 janvier 1998 détermine le nombre des unités, cinq (5) unité sauf exception pour certains produits cas de : Lait cru, eaux potable... mise en bouteilles sont prélève en une seul (1) unité.

PO3 : chaque échantillon doit être composé de cinq (5) unités homogènes ($5 \times 3=15$) soit 15.

PO1 : cinq (5) unité transmis directement au laboratoire pour permettre d'effectuer les analyses sur les cinq unités avant de prononcer sur la conformité du produit.

2.3.6. Quantités des unités des échantillons :

Pour le prélèvement des échantillons destiné pour les analyses microbiologiques, les quantités n'ont pas été fixées réglementairement, pour ce cas de faibles quantité de produit

(50-100g/unités) soit 250à500g par échantillon suffisent pour effectuer les analyses des produits présentés en vrac destinés à la vente au consommateur.

Pour le prélèvement des échantillons destiné pour les analyses physico-chimiques, les quantités sont fixées par l'arrêté ministériel du 23 juillet 1995.

3. Contrôle documentaire et procédures de prélèvement:

3.1. Contrôle documentaire :

L'inspecteur de contrôle de la qualité et de la répression des fraudes recevoir le dossier d'importation de blé tendre, contenir les documents suivants :

- Déclaration d'importation.
- Certificat de qualité.
- Un connaissance.
- Certificat d'origine originale.
- Certificat phytosanitaire originale.
- Copie de registre de commerce.
- Copie de la facture domicile.
- Attestation de respect.

Après la vérification de l'authenticité des documents exigés, l'inspecteur accuse réception sur la déclaration d'importation.

L'opérateur économique déposer un dossier au niveau de service de la douane, et un autre dossier au niveau de service phytosanitaire.

Puis une brigade mixte composé d'un douanée, 2 inspecteurs de contrôle de la qualité et la répression des fraudes, et 2 agents de service phytosanitaire, passe au niveau de navire pour faire un échantillonnage et effectuer le constat direct.

3.2.Procédures de prélèvement :

3.2.1. Au niveau de navire :

Matériel:

- Sonde en aluminium (**Figure 16**)
- Sac en toile de jute.

Méthode :

L'inspecteur prendre des échantillons de blé tendre à l'aide d'une sonde, au minimum 25 point jusqu'à au profond et de tous les côtés de la cale, pour avoir un prélèvement homogène et représentatif, puis le déposer dans le sac, la même technique de prélèvement est appliquée pour les 4 cales.

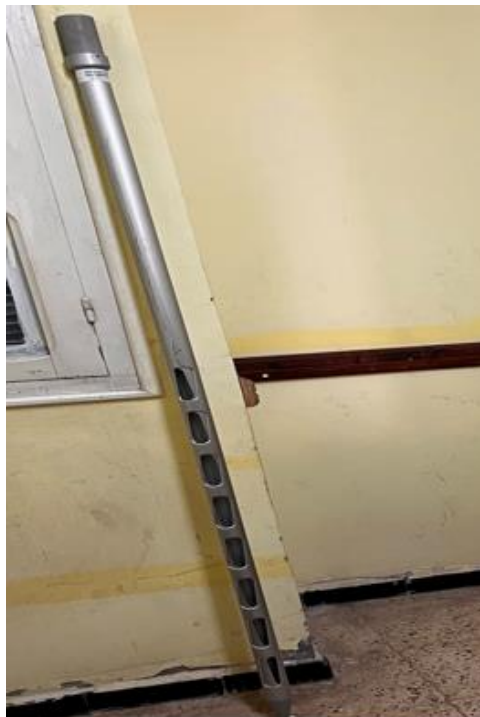


Figure 14:Une sonde (photo originale)

3.2.2. Au niveau de poste d'inspection :

Matériel :

- Balance analytique.
- Sac en kraft et en plastique.

Méthode :

- On à déposer une quantité de 500g à 1kg dans un sac en kraft, puis chaque 3 sacs sont mis dans un sac en plastique, bien fermer avec un cachet de cire sur une étiquette (Aroma).
- Un prélèvement de trois échantillons pour les 4 cales, chaque échantillon doit être composé de trois (03) unité soit neuf, le 1^{er} échantillon (**Figure 17**) Transmis au laboratoire, pour les analyses physico-chimique, 2^{ème} échantillon Laissé sous la garde de l'intervenant concerné, et le 3^{ème} échantillon conservé par les services de contrôle.

Type de prélèvements et nombres des unités de l'échantillons sont déterminer dans (**Tableau 7**).

Tableau 7:Type de prélèvements et nombres des unités d'échantillons

		1er sac	2ème sac	3ème sac	4ème sac
PO3	Nombres des unité	Quantité des unités des échantillons Entre 500g et 1kg.			
1er échantillon	1er unité	Transmis au laboratoire			
	2ème unité				
	3ème unité				
2ème échantillons	1er unité	Laissé sous la garde de l'intervenant concerné			
	2ème unité				
	3ème unité				
3ème échantillons	1er unité	conservé par les services de contrôle			
	2ème unité				
	3ème unité				



Figure 15: Echantillons transmis au laboratoire (photo originale)

4. Analyses au laboratoire :

4.1. Méthode d'examen de blé tendre :

Cette méthode d'examen s'applique au Blé Tendre de Meunerie.

Cette méthode s'applique au Blé Tendre de Meunerie.

4.1.1. Référence :

- Codex 199-1995
- Législations nationales
- Méthodes d'intervention Européennes
- Addendum technique II – Syndicat de Paris
- Méthodes ISO 7970 et EN 15587.

4.1.2. Définitions :

a. Grains brisé :

Les grains brisés où plus d'un quart du grain du grain sont manquants.

Les grains qui ont subi une attaque par déprédateur n'ont font pas partie.

b. Impuretés constituées par des grains (impuretés grains) :

- **Autres céréales :**

Toutes les autres céréales, les plantes cultivées sont à classer en graines étrangères.

- **Grains échaudés :**

Ce sont les grains de blé tendre qui ont traversé le tamis de 2mm après élimination des autres impuretés.

Se trouve dans cette catégorie, Les grains verts (immatures).

- **Grains attaques par des déprédateurs :**

Grains rongés, troués par un insecte, punaisés, cécidomyiés (sauf si coloration supérieure à 50 % de la surface, classés dans les avariés)

- **Grains colores du germe :**

Les grains qui ont une coloration brune noirâtre au niveau du germe. Certains organismes acceptent une franchise de 8%.

- **Grains chauffés :**

Grains présentant une coloration extérieure foncée (par chauffage externe), mais dont l'amande est saine.

- **Grains germes:**

Grains dont on voit clairement le germe qui commence à se développer.

Si le germe est parti, mais qu'il reste des traces de germination on le compte comme germé, sinon dans les brisés.

c. Impuretés divers :

- **Matières inertes et balles :**

L'extrait au tamis de 1mm et le refus du tamis de 3.55 mm auxquels on y ajoute les débris non organiques et les débris végétaux (tige, feuille...) entre ces tamis. Les céréales refusées sur le tamis de 3.55mm sont à reclassés dans la catégorie correspondante.

- **Grains étrangers :**

Toutes les graines de plantes cultivées ou non autre que céréales.

Attention : il faut préciser lorsqu'il s'agit de graines nuisibles ou toxiques comme la nielle, le fenugrec, le ricin, l'ail, l'ivraie, datura, mélilot...

- **Grains avariés :**

Ce sont les graines ou fragments de graines inutilisables pour l'alimentation humaine par putréfaction, moisissure, autre altération.

Les grains complètement chauffés, cécidomyiés avec plus de 50% de coloration, grains fusariés roses en font partie.

- d. Impuretés d'origine animale :**

Toutes impuretés provenant d'animaux (plumes, poils, excréments fragments d'insectes et insectes morts...)

Les insectes vivants ne sont pas acceptés et se repèrent en début d'analyse. Leur présence est signe de non acceptation du lot.

- e. Ergot :**

Sclérote d'ergot, identifié sur la totalité de l'échantillon de laboratoire.

- f. Grains carie :**

Grains emplis de spores de charbon ou de carie reconnaissable à l'odeur : l'amande a souvent été remplacée par une poudre noirâtre et puante.

4.1.3. Matériel :

- **Tamis (ISO 5223)**

Les tamis à trous longs et arrondis de 20mm doivent être conformes aux normes habituelles (en inox, avec des ouvertures « entières ») de fentes de 1mm, 2mm et 3.55mm.

- **Diviseur :**

Diviseur d'échantillons conique ou à riffles.

- **Balance analytique :**

La balance : capacité de 20 à 1000g à 0,01g près).

- **Récipients :**

Récipients suffisant pour permettre la séparation des sections de test et des coupelles

- Pincés et scalpel
- Poste de travail.

Lumière naturelle suffisante, un plan de travail propre et adapté.



Figure 16 : Tamis avec récipients (photo originale)



Figure 17: Balance analytique (photo originale)

4.1.4. Mode opératoire :

- **Recherche d'ergot et d'insectes vivants :**

Sur la totalité de l'échantillon reçu, il est fait une analyse générale pour identifier un flair particulier, la présence d'insectes vivants et d'ergot.

- **Division :**

Mélanger et diviser à l'aide du diviseur l'échantillon. La prise d'essai obtenue doit être entre 50 et 100 g environ et pesée.

- **Tamisage :**

Placer la prise d'essai sur les tamis. Secouer 30 secondes d'un mouvement de va et vient régulier sur un plan horizontal dans le sens des fentes (un va et vient par seconde). Tout ce qui reste coincé dans les fentes est réputé être un refus. L'extrait du tamis de 1 mm et le refus de 3.55mm (dont les céréales ont été remis sur le tamis de 1mm) sont mis dans les coupelles « IPD » afférentes sans tri supplémentaire. L'extrait du tamis de 2 mm est trié : les grains entiers étant considérés comme échaudés.

- **Recherche des impuretés :**

La partie refusée au tamis de 2 mm est étalée sur le plan de travail et l'on sépare les différentes catégories en les plaçant dans les coupelles appropriées. On peut s'aider du scalpel pour vérifier l'importance d'une dégradation. On compte toujours le défaut le plus pénalisant si une graine pouvait être classée dans deux catégories.

Les grains vêtus sont décortiqués et la balle mise dans la catégorie IPD.

- **Pesées :**

Peser le contenu de chaque coupelle près à 0,01g.

- **Calcul les expressions des résultats :**

Calculer le pourcentage de chaque catégorie et vérifier que le total soit égal à 100. Il peut être toléré une freinte de 1 %. On exprime le résultat avec une seule décimale.

Le Bulletin d'Analyse doit indiquer les résultats obtenus ainsi que les observations éventuelles de l'analyste en n'oubliant pas de bien identifier tous les éléments nécessaires à la bonne compréhension de résultat et à son interprétation.

SCHEMA DU MODE OPERATOIRE ADDENDUM BLE DE MEUNERIE

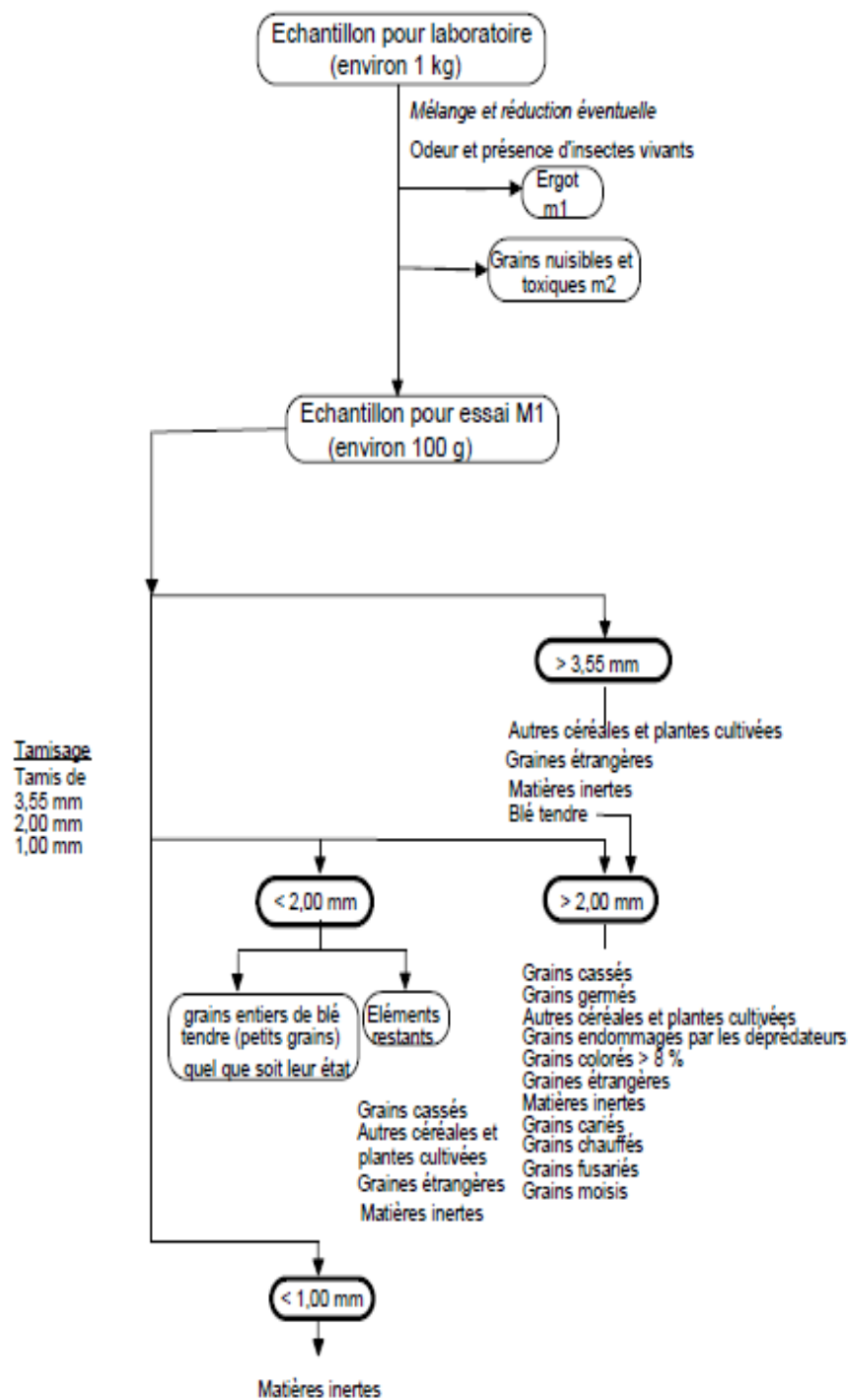


Figure 18:schéma au mode opération Addendum blé. (ITCF 2001)

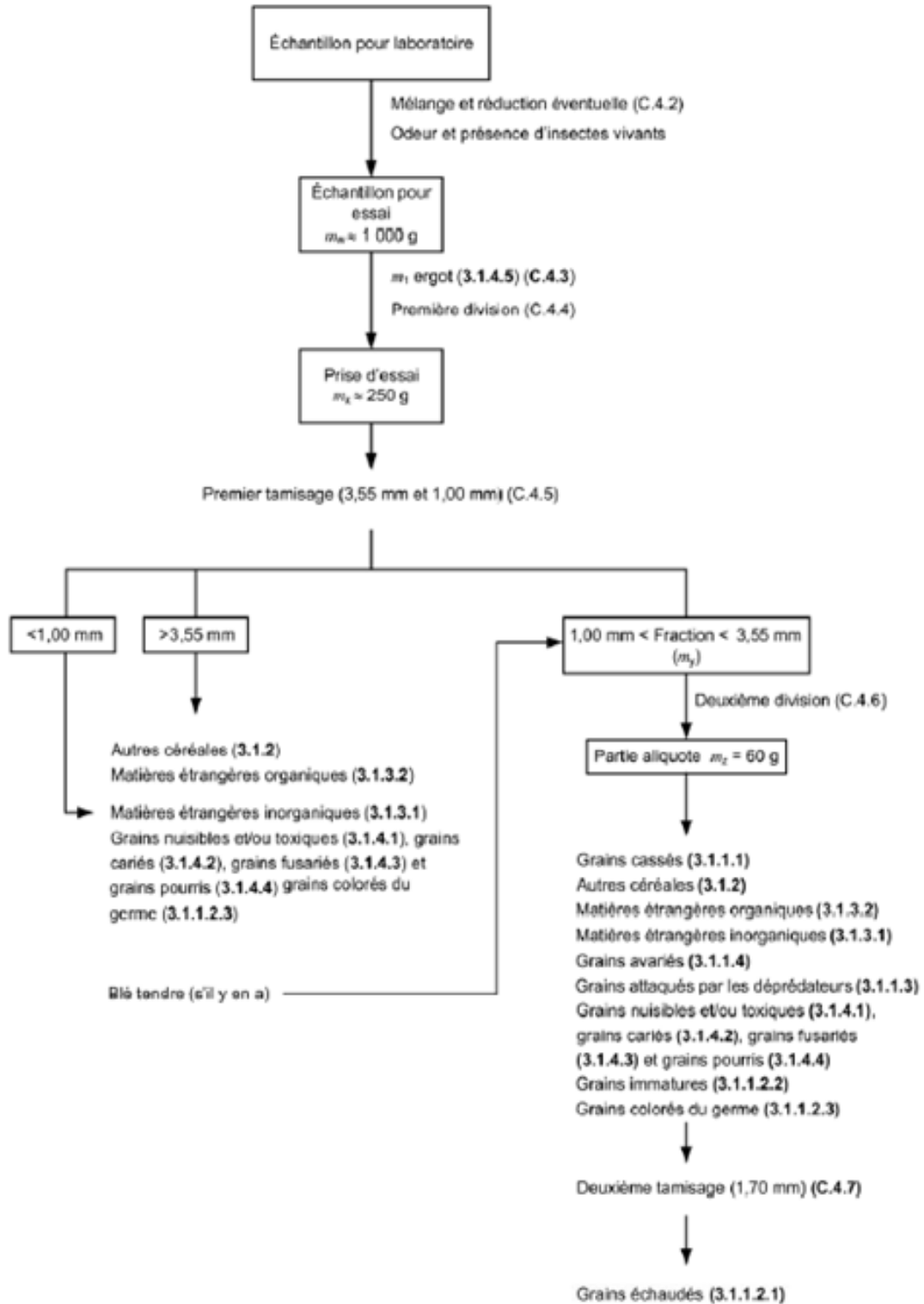


Figure 19:schéma au mode opération. (ISO 7970)

RÉSULTATS
ET
INTERPRÉTATIONS

1. Résultats des analyses de laboratoire :

1.1. Résultats de 1^{er} cargaison :

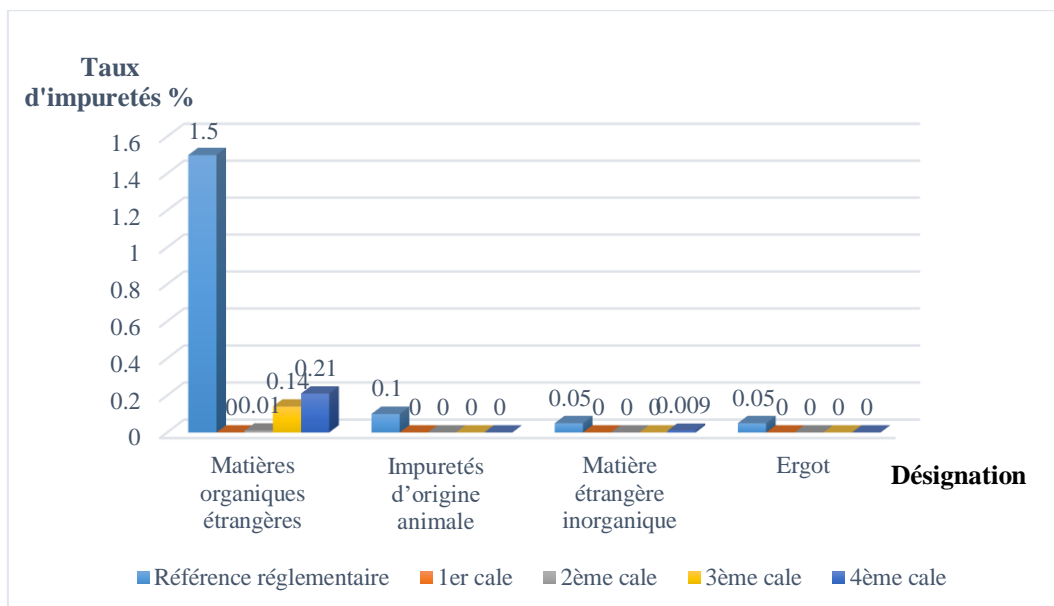


Figure 20: Taux d'impuretés de 1er cargaison.

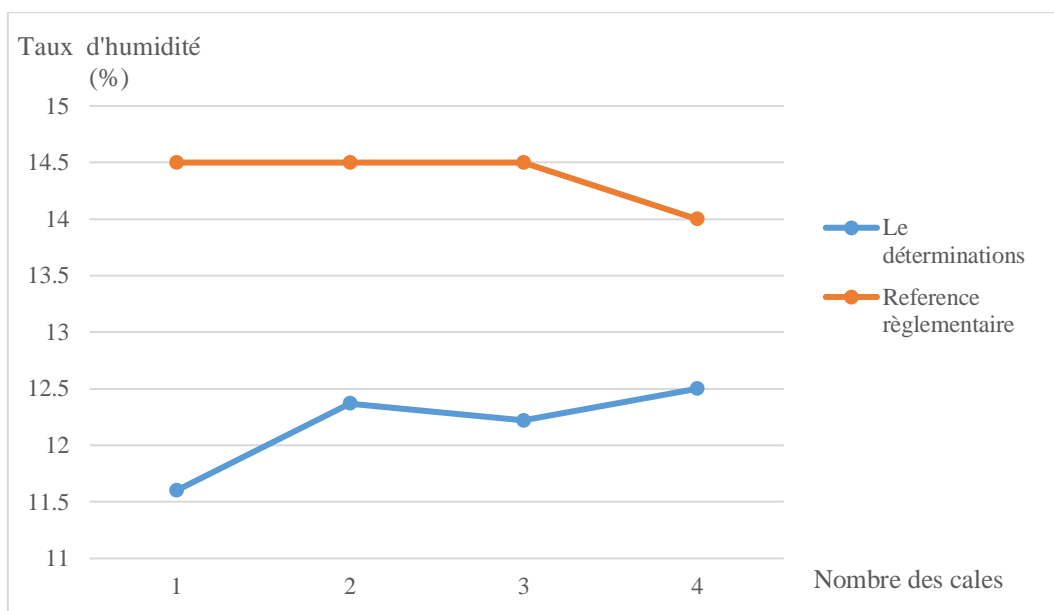


Figure 21: Détermination de Taux d'humidité de 1ème cargaison.

1.2. Résultats de 2ème cargaison :

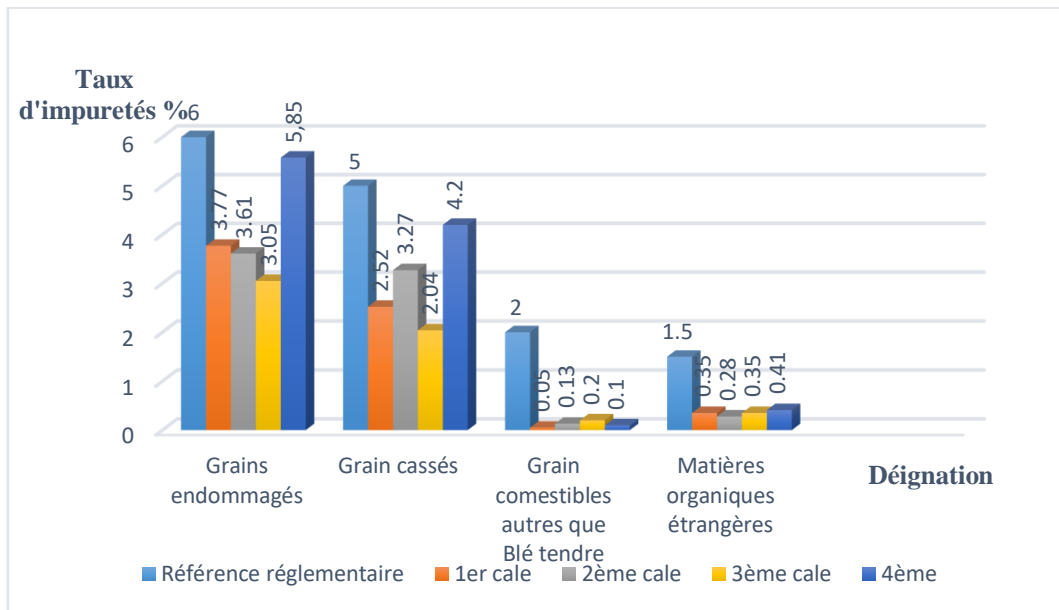


Figure 22 : Taux d'impuretés de 2ème cargaison.

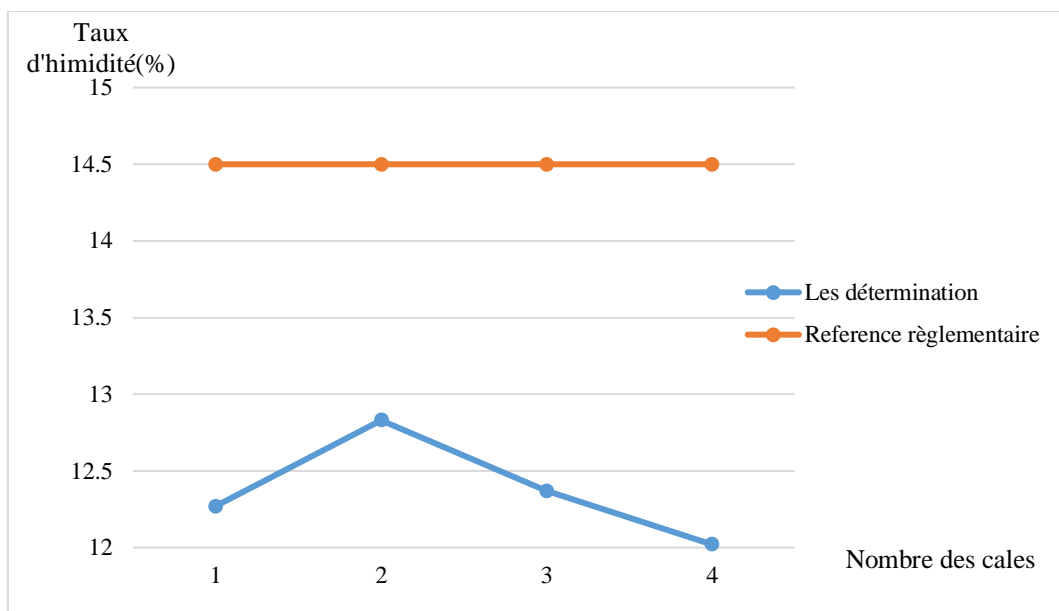


Figure 23: Détermination de Taux d'humidité de 2ème cargaison.

1.3. Résultats de 3^{ème} cargaison :

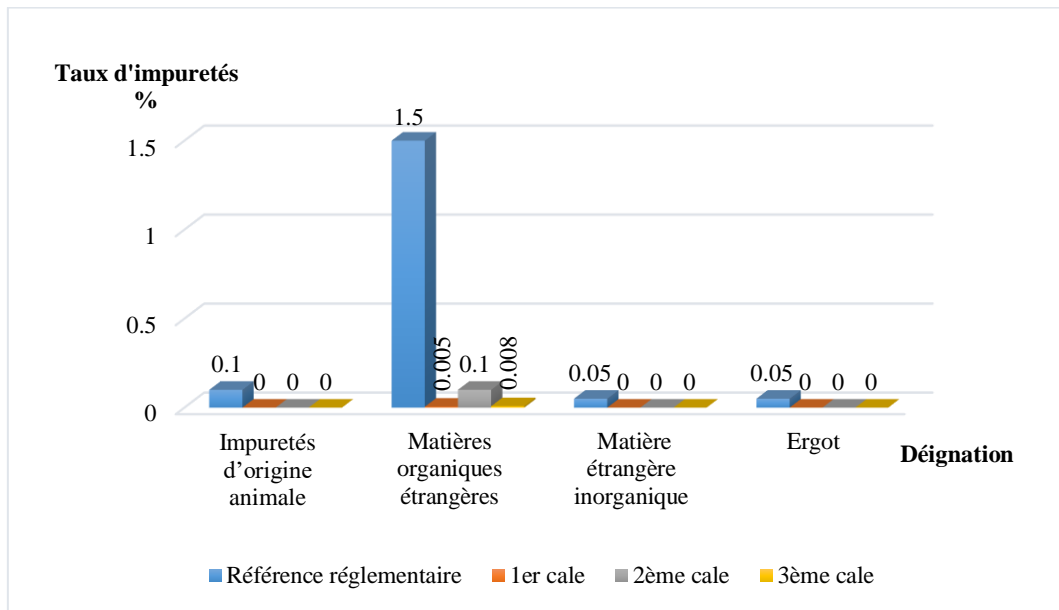


Figure 24: Taux d'impuretés de 3^{ème} cargaison.

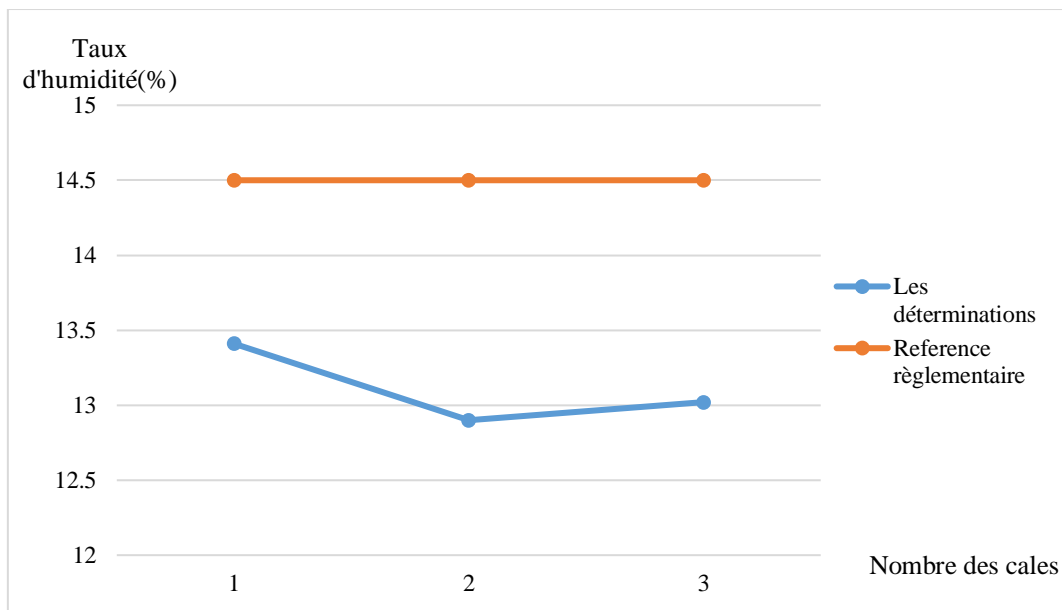


Figure 25: Détermination de taux d'humidité de 3^{ème} cargaison.

1.4. Résultats de 4^{ème} cargaison :

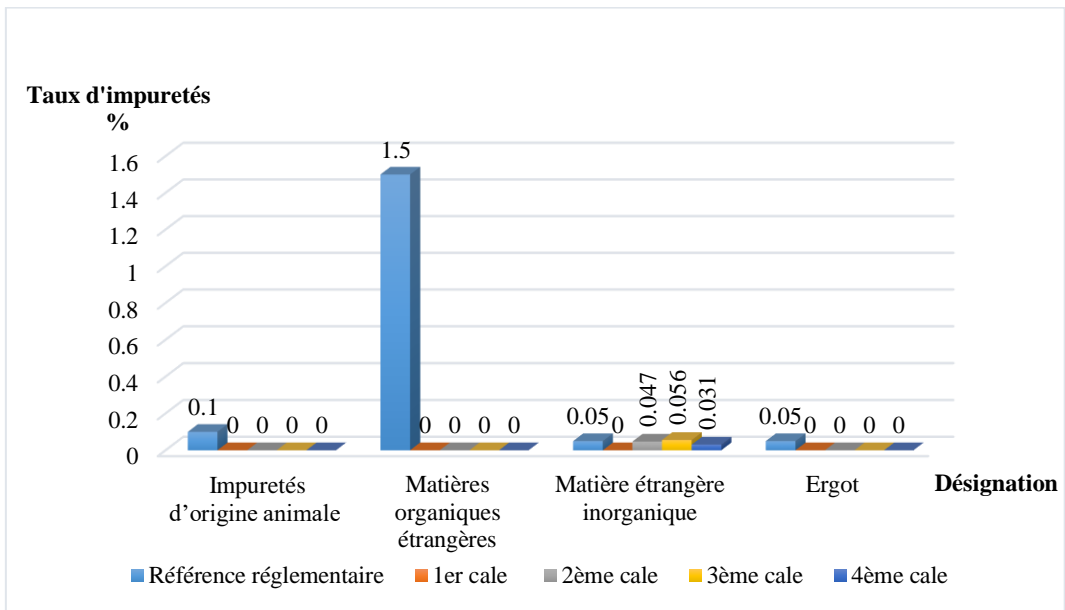


Figure 26: : Taux d'impuretés de 4^{ème} cargaison.

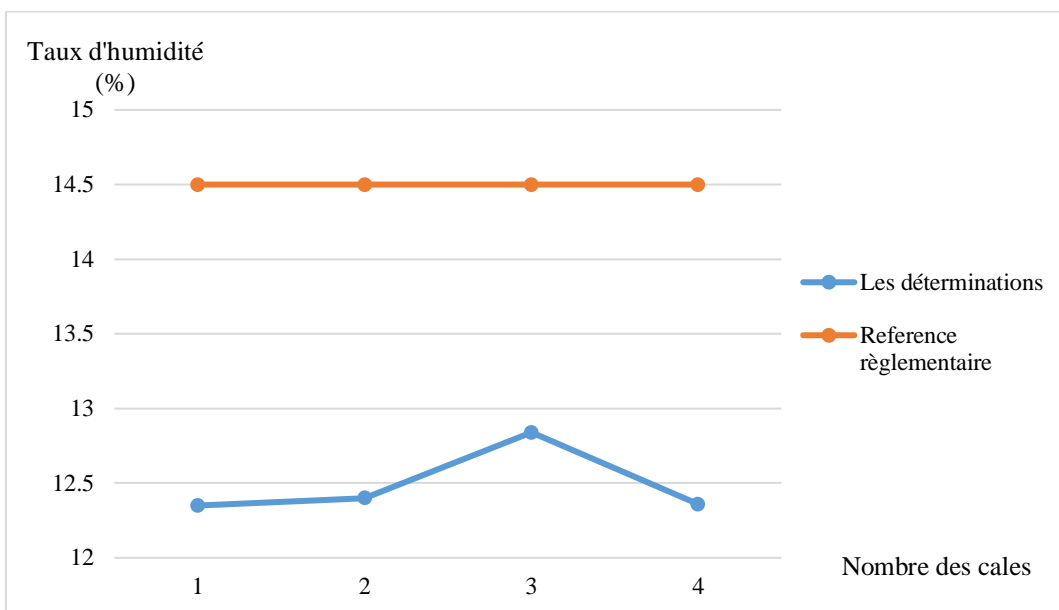


Figure 27: Détermination de taux d'humidité de 4^{ème} cargaison.

1.5. Résultats de 5^{ème} cargaison :

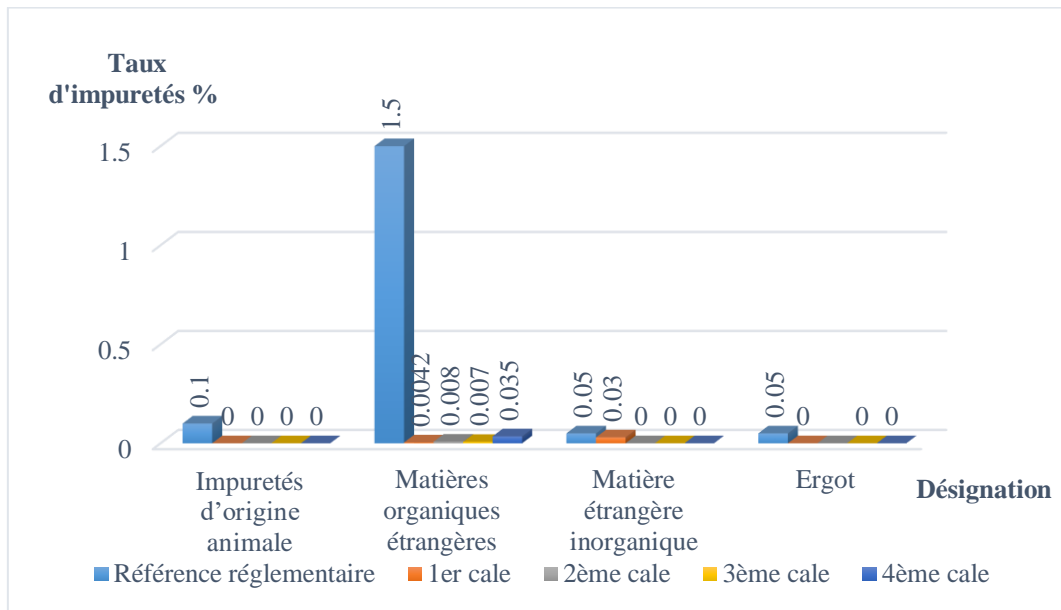


Figure 28: Taux d'impuretés de 5^{ème} cargaison.

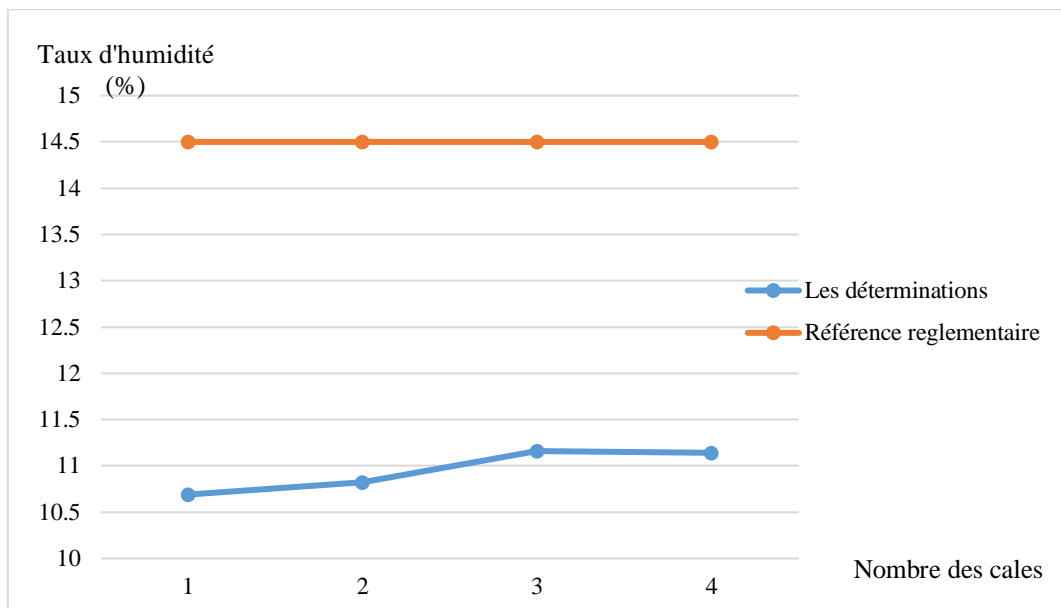


Figure 29: Détermination de taux d'humidité de 5^{ème} cargaison.

Interprétations : Les résultats des examens effectués sur divers cargaison de blé tendre importés de les 02 pays sont toujours conformes.

DISCUSSION GÉNÉRALE

En ce qui concerne le cadre réglementaire et juridique, il s'agit avant tout de répondre aux évolutions scientifiques et techniques du secteur agricole et agroalimentaire, la réglementation est adaptée en continu, elle instaure un renforcement de la veille de la salubrité et du contrôle de la sécurité des aliments des importations destinées à protéger les consommateurs et à faciliter l'usage de pratiques équitables dans le commerce.

Selo (**L'étude de FAO : Alimentation et nutrition,2009**) La législation et les réglementations qui la complète sont des éléments essentiels d'un système national de contrôle des aliments. C'est l'application des réglementations qui détermine l'efficacité d'un système national de contrôle des aliments. Les meilleures réglementations en matière d'hygiène et de qualité des aliments n'aura aucun effet si elle n'est pas correctement appliquée. Par conséquent, puisqu'il est crucial L'inspection joue un rôle clé dans le contrôle de la sécurité et de la qualité des aliments lors de l'application des normes.

Le système de contrôle des produits alimentaires, quelle qu'en soit leur nature, doit pouvoir s'appuyer sur une législation rigoureuse. Le but essentiel de la législation est d'empêcher la vente d'aliments non conformes à la réglementation et aux normes alimentaires. Le cadre juridique du contrôle alimentaire devrait comprendre des lois claires et précises. Pour cela, il est recommandé de s'inspirer du modèle de législation alimentaire proposé par le Codex Alimentarius.

L'évolution du cadre réglementaire en Algérie se manifeste à travers l'application de la loi 09-03 et la mise à jour continue de ces textes d'application. Le système de contrôle des importations alimentaires de l'Algérie est également bien adopté avec les directives du Codex telles que la directive sur le système de contrôle des importations alimentaires (**CAC / GL47-2003**), les principes applicables à l'inspection et à la certification des importations et Exportations alimentaires (**CAC/GL20-1995**), Les systèmes d'inspection et de certification doivent être parfaitement adaptés à l'objectif fixé. (**CAC/GL 20-1995**).

Deuxièmement, le facteur humain, un facteur clé dans le bon fonctionnement des activités d'inspection et de contrôle, est le corps des inspecteurs. Selon (**Étude FAO:Alimentation et Nutrition - 14/15**), Un corps d'inspecteurs est l'un des principaux éléments de tout programme d'inspection des aliments, y compris les produits importés.

En plus de la mission fondamentale du programme d'inspection des aliments, les inspecteurs sont à la fois la "vitrine" du service et les principaux interlocuteurs des usagers. Il est indispensable de pouvoir compter sur un corps d'inspecteurs professionnels, dignes de confiance, bien formés, bien organisés, possédant des qualités personnelles, et pouvant s'appuyer sur une infrastructure qui leur permettra de mener à bien leur mission et leur rôle de "relations publiques". En Algérie, ce corps il est bien protégé par **D.E 09-415**.

Les impuretés n'ont pas seulement une incidence négative sur le stockage des grains, elles aident à définir la qualité de ces grains. Pour cela il est important de déterminer le taux d'impuretés d'un lot de grains importés, avant de procéder à son stockage, ou lors des transactions commerciales.

Comme le montrent les histogrammes, le pourcentage d'Ergot, et d'impuretés d'origine animale sont toujours nul. Concernant le pourcentage du taux la matière organique étrangère, il y a des différences non significatives entre le blé français et le blé de Bulgarie, le pourcentage de la 1^{ère} variété entre 0 et 0.14% avec une moyenne de 0.05%, et de la 2^{ème} variété entre 0.007 et 0.35% avec une moyenne de 0.09%. Le pourcentage du taux de la matière étrangère inorganique est nul dans la majorité des cargaisons de blé français, et de la Bulgarie, sauf un pourcentage très faible entre 0 et 0.056% dans la 4^{ème} cargaison. Concernant la différence de taux d'impuretés entre les cales du même navire on trouve une différence non significative.

Les paramètres d'analyses de la 2^{ème} cargaison sont différents par à pour à les autres car ces analyses étaient effectuées au niveau de CACQE de la wilaya de Chlef, et les autres étaient effectuées au niveau de CACQE de la wilaya de Mostaganem, le pourcentage de taux des grains cassés non significative entre 2.04 et 4.20%, ce nombre des grains cassés pourrait être expliquée par plusieurs facteurs, tels que les mauvaises conditions de récolte, et chocs infligés aux grains lors du transport mécaniques au navire et aux silos. Les grains cassés sont les morceaux de blé qui sont moins des trois-quarts d'un grain entier. On trouve entre 0.05 et 0.020% des grains comestibles autres que blé tendre, tels que le maïs. Et ce qui est concerne les grains endommagés présente un pourcentage entre 3.05 et 5.85%

D'autre part il est important de déterminer l'humidité des grains de blé importé, car elle est le premier facteur influençant leur qualité sanitaires et technologiques, leur salubrité et leur conservation au cours du stockage.

Comme le montrent les courbes, il y a des différences significatives entre le blé français et le blé de la Bulgarie. Le taux d'humidité de blé français varie entre 11,6 et 13,41% avec une moyenne de 12,49%, le taux d'humidité de blé de la Bulgarie varie entre 10,69 et 11,16% avec une moyenne de 10,59%.

Les résultats attribués à la qualité physico-chimique indiquent que les prélèvements analysés du blé tendre importé renferment un pourcentage des impuretés inférieure au pourcentage fixé par la norme codex.

Les analyses de blé ont été toujours conformes aux spécifications de Codex alimentarius (**Normes codex pour le blé tendre et le blé dur Codex Stan 199-1995**) et aux contrats d'achat établis. Le contrôle de la conformité des cargaisons de blé est effectué par plusieurs services et laboratoires, ce qui permet d'avoir un produit conforme et de bonne qualité.

L'exploitation de ces résultats montre l'importance du contrôle de blé importés du point de vue de la sécurité et de la santé ou même de la fraude alimentaire, bien qu'il reste difficile de juger.

Donc l'objectif global de contrôle est clair, éviter que le blé ne soit source de problèmes de la santé publique, garantir un niveau élevé de protection de la santé humaine.

Enfin, pour être efficaces, les services de contrôle alimentaire nécessitent une législation alimentaire de base dont les objectifs sont de protéger les consommateurs contre les risques sanitaires pour la santé et les processus frauduleux, et d'assurer la loyauté dans les transactions commerciales des produits alimentaires. À cette fin, des règlements d'application et des normes alimentaires devraient être ajoutés sur la base de textes internationalement reconnus tels que les normes du Codex Alimentarius. Pour assurer l'application de ces textes, il est nécessaire de prévoir une organisation formée de cadres administratifs compétents, d'inspecteurs et d'analystes disposant de méthodes appropriées, de laboratoires et des installations adaptées.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Conclusion générale

Parmi les objectifs fondamentaux des services de contrôle, c'est l'obtention d'un niveau élevé de protection de la santé humaine, ne mise sur le marché que les produits alimentaires de qualité saine, loyale et marchande.

L'issue de ce travail, il en ressort la nécessité de l'activité de contrôle de la conformité des importations alimentaires, de contrôle documentaire et le contrôle analytique.

Pour contrôler la conformité de la qualité des cargaisons achetées au débarquement des navires d'importation, au niveau du port d'arrivée plusieurs autorités collaborent se forme d'une brigade mixte (La douane, service d'inspection du contrôle de la qualité et de la répression des fraudes et le service phytosanitaire), collaborent avec laboratoire le CACQE. Pour le but de compléter les opérations de contrôle et d'évaluation de la conformité de blé tendre importé destiné à la consommation humaine, d'après les résultats le taux des impuretés de tous les cargaisons sont inférieures à celle-ci fixée par le Codex Stan 199-1995, Norme ISO 5223-1983 et ISO 7970-1987, tous les échantillons analysés sont conformes sains, et loyaux, afin que la cargaison soit autorisée à être déchargée et acheminée par la suite vers les lieux de stockage au niveau de l'OAIC, l'importateur principale de blé tendre. On peut expliquer l'absence de la non-conformités par la vigilance, le caractère professionnel et la réputation de sévérité des services de contrôle.

Les recommandations proposées sont le respect de l'obligation d'autocontrôle, le choix du produit importé et ses conditions de transport et de conservation.

A l'issu de ce travail, on peut conclure que le rôle de contrôle exercé est de ne laisser entrer que les produits salubres et conformes à la réglementation et sans danger pour la santé publique.

Perspectives :

Cette étude a permis de comprendre les étapes de contrôle de la conformité des produits alimentaires, j'ai précisé le blé tendre importé aux niveaux des frontières, et le rôle des normes définies par la législation et la réglementation en vigueur, afin de protéger la santé de consommateur algérien et garantir la sécurité sanitaire, ce contrôle s'effectue selon les priorités fixées par l'administration chargée de la protection du consommateur et de la répression des fraudes, ces dernier sont fixées en fonction de l'évaluation du risque que présente le produit importé, liés à sa nature, sa composition et à son origine.

Conclusion générale

Par ailleurs avant de déchargé le blé, est obligatoire d'effectuer des vérifications appropriées pour éviter les contamination (mycotoxines, ergot).

La généralisation des paramètres de contrôle de la conformité au niveau de tous laboratoires (CACQE) de territoire national.

Chaque lot de denrée alimentaire d'origine végétale devant nécessairement être accompagné d'un certificat sanitaire et avoir fait l'objet d'une analyse avant son exportation vers le territoire national.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

-A-

Alfredo, P. (2019). Fiches de droit du commerce international: rappels de cours et exercices corrigés, Ellipses.

ALIDOU, A., & YOUSAO ABDOU KARIM, I. (2020). Evaluation de la traçabilité des jus d'ananas, de mangue et de baobab produits et vendus au Sud-Bénin.

Anato, P., V. Bru and C. européennes (2018). Rapport d'information sur l'Organisation mondiale du commerce et son articulation avec la politique commerciale européenne, Assemblée nationale.

Arendt, M. (2018). "Codex Alimentarius: what has it to do with me?" *Journal of Human Lactation* 34(4): 704-710.

-B-

Baracchini, P. (2007). Guide à la mise en place du management environnemental en entreprise selon ISO 14001, PPUR presses polytechniques.

Bayvel, A. (2004). "Science-based animal welfare standards: the international role of the Office International des Épizooties." *Animal welfare* 13(1): 163-169.

Branger, A., Richer, M. M., & Roustel, S. (2007). Alimentation, sécurité et contrôles microbiologiques: Educagri.

Bednarek, J. (2012). Analyse fonctionnelle de TaGW2, une E3 ligase de type RING, dans le développement du grain de blé tendre (*Triticum aestivum*), Université Blaise Pascal-Clermont-Ferrand II.

Bessaoud, O. (2018). L'Algérie et le marché des céréales [ou] La question céréalière en Algérie et les marchés mondiaux. *Géostratégie Alimentaire en Méditerranée: l'Enjeu Céréalière*.

Bonjean, A. (2001). "Histoire de la culture des céréales et en particulier de celle du blé tendre (*Triticum aestivum* L.)."

Boudreau, A., & Ménard, G. (1992). Le Blé: éléments fondamentaux et transformation: Presses Université Laval.

Brandolini, A. and A. Hidalgo (2012). "Wheat germ: not only a by-product." International journal of food sciences and nutrition 63(sup1): 71-74.

-C-

Camille, D. (2014). Pratique en microbiologie de laboratoire ? Recherche de bactéries et de levures-moisissures: Lavoisier :42

Chen, X., D. Min, T. A. Yasir and Y.-G. Hu (2012). "Evaluation of 14 morphological, yield-related and physiological traits as indicators of drought tolerance in Chinese winter bread wheat revealed by analysis of the membership function value of drought tolerance (MFVD)." Field Crops Research 137: 195-201.

Cruz, J. F., Hounhouigan, J. D., & Fleurat-Lessard, F. (2016). La conservation des grains après récolte: Éditions Quae.

Cruz, J., F. Troude, D. Griffon and J. Hebert (1988). "Conservation des grains en régions chaudes-Techniques rurales en Afrique." Ministère de la Coopération et du Développement (2. ed), F. Paillart Abbeville, Paris (France): 1-545.

Cruz, J. F., D. J. Hounhouigan, M. Havard and T. Ferré (2019). La transformation des grains, Presses agronomiques de Gembloux (Liege University).

-D-

Debiton, C. (2010). Identification des critères du grain de blé (*Triticum aestivum* L.) favorables à la production de bioéthanol par l'étude d'un ensemble de cultivars et par l'analyse protéomique de lignées isogéniques waxy.

de Groot, I. (2004). AD18F Protection des céréales et des légumineuses stockées, Agromisa Foundation.

Directeur général du contrôle économique et de la répression de la fraude (DGCERF, 2008) Guide de contrôle aux frontières de la conformité des produits importés :12

Doussinault, G., F. Kaan, C. Lecomte and P. Monneveux (1992). Les cereales a paille: presentation generale, INRA. Distribution of deoxynivalenol and zearalenone in milled germ during wheat milling and analysis of toxin levels in wheat germ and wheat germ oil. Food Control.

-E-

Emery, Y. (2012). "Qualité publique= Public Quality Management." Le Dictionnaire encyclopédique de l'administration publique [en ligne].

Evers, T. and S. Millar (2002). "Cereal grain structure and development: some implications for quality." Journal of cereal science 36(3): 261-284.

-F-

FAO(Organistaion des unies pour l'alimentation et l'agriculture),1997. Manuel sur le contrôle de la qualité des produits alimentaires. 15: inspection des denrées alimentaires importées. (Étude FAO: Alimentation et nutrition 14/15) (1997)

FAO(Organistaion des unies pour l'alimentation et l'agriculture),2008. Étude FAO: Alimentation et Nutrition. Manuel pour les inspections des aliments basées sur l'analyse des risques :22

Feillet, P. (2000). Le grain de blé: composition et utilisation, Editions Quae.

Fok, M., O. Ndoye and S. Koné (2015). AGRAR-2013: 1st conference of African research on agriculture, food, and nutrition. Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, June 4-6, 2013. Agriculture and the challenges of food and nutrition in Africa: the contributions of research in the cotton zone = AGRAR-2013 : 1re conférence de la recherche africaine sur l'agriculture, l'alimentation et la nutrition. Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, 4-6 juin 2013. L'agriculture face aux défis de l'alimentation et de la nutrition en Afrique : quels apports de la recherche dans les pays cotonniers, Presses agronomiques de Gembloux :45.

-G-

Gumuchian, H., C. Marois and V. Fèvre (2000). Initiation à la recherche en géographie: aménagement, développement territorial, environnement, PUM.

-H-

Hahn, C. and S. Macé (2012). Méthodes statistiques appliquées au management, Pearson Education France.

Hamilton, M., & Environex, D. G (2017). La fraude alimentaire.

-I-

Isabelle Bensedoun et Jézabel, C.-S. (2018). Carnets graphiques "L'économie mondiale dévoile ses courbes". France, Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales

Isabelle, T. P. (2014). Maîtriser les risques industriels de contamination: Lavoisier : 85

ITCF(Institut technique des céréales et des fourrages),1989. Guide pratique - Stockage et conservation des grains à la ferme. Paris : FAO, 1989.p 60

ITCF (Institut technique des céréales et des fourrages) 2001.contrôle de la qualité des céréales et de protéagineux.2Ed.les presse de val de loir : paris :123-132.

-J-

Jean-Louis, M., Henri, T., & Jean-Luc, V. (2013). Traité de droit alimentaire français, européen et international: Lavoisier.

-K-

Karamanli, M., & Richard, A. (2014). Rapport d'information sur la qualité et la traçabilité des denrées alimentaires: Assemblée nationale.

Kermiche, S., O. Boussaid and B. Redjel (2016). "Comportement mécanique sous chargement statique des silos en béton armé fissurés et renforcés par un matériau composite." Academic Journal of Civil Engineering 34(1): 220-227.

-L-

l'agriculture, O. N. U. (2018). La situation des marchés des produits agricoles 2018: Commerce agricole, changement climatique et sécurité alimentaire, FAO.

l'agriculture, O. N. U., & de la Santé, O. (2021). Codex 2020 – Quel avenir pour les normes?: Le secteur privé prévoit l'après-covid-19 – Des pratiques sûres de manipulation des aliments, plus importantes que jamais: Food & Agriculture Org.

Référence Bibliographique

Lagelle, A. (2012). La Flexibilité dans les Accords de l'OMC, Connaissances et savoirs.

Lanouari, S., B. Nasser, J. El Haddoury and B. Bencharki (2015). "Caractérisation physico-chimique des graines de blé tendre (*Triticum aestivum*) sous traitement herbicide par l'acide 2,4-dichlorophénoxyacétique [Physico-chemical characterization of the seeds of bread wheat (*Triticum aestivum*) under herbicide treatment with 2,4-dichlorophenoxyacetic acid]." *International Journal of Innovation and Applied Studies* 10(2): 604-620.

Le Maux, B. (2007). "Le choix de l'échantillon." *Statistiques, Logiciels et Enquêtes*. Université de Rennes 1.

Legrand, I., J.-F. Hocquette, C. Denoyelle and C. Bièche-Terrier (2016). "La gestion des nombreux critères de qualité de la viande bovine: une approche complexe."

-M-

Maillot, É. (2009). Terrorisme et chaîne alimentaire. *Bulletin de l'Académie vétérinaire de France*, 162(1), 27-31.

Marceau, G. Z. and A. Doussin (2013). *L'Organisation Mondiale du Commerce*, Bruylant.
Marcel, M. (2002). "Larousse Agricole." Edition Mathilde Majorel assistée de Nora Scott ; Thierry Olivaux : Dossiers « Institution et Organisme » et « Données économiques ».

Masson-Matthee, M. D. (2007). *The codex alimentarius commission and its standards*, Springer.

Matsuoka, Y. (2011). "Evolution of Polyploid Triticum Wheats under Cultivation: The Role of Domestication, Natural Hybridization and Allopolyploid Speciation in their Diversification." *Plant and Cell Physiology* 52(5): 750-764.

Mayrhofer, U. (2006). *Marketing*, Editions Bréal.

Michalak, S. Kianian and W. Spielmeier (2008). "A physical map of the 1-gigabase bread wheat chromosome 3B." *science* 322(5898): 101-104.

Mondiale de la Santé, O. (2021). Journée internationale de la sécurité sanitaire des aliments 2021: aperçu des festivités et des activités créatives.

Référence Bibliographique

Mondiale de la Santé, O. (2022). Guide de la Journée internationale de la sécurité sanitaire des aliments 2022: des aliments sûrs pour une meilleure santé: Organisation mondiale de la Santé. :2

Morana, J. (2018). La logistique en 42 fiches: ISTE editions. :152

Moule, C. (1971). Céréales. La Maison rustique. :1

-N-

Nations, F. A. O. U., & Organization, W. H. (2018). Manuel de communication sur les risques appliquée à la sécurité sanitaire des aliments: Food & Agriculture Org. :1

Nations, F. A. O. U. and W. T. ORGANIZATION (2018). Le Commerce et les Normes Alimentaires, Food & Agriculture Org.

Ngo, M. A. (2006). La qualité et la sécurité des produits agro-alimentaires: approche juridique, L'Harmattan.

-O-

Orlinski, A. D. (2018). "Organismes de quarantaine forestiers: analyse des risques et mesures phytosanitaires."

Organiation panaméricaine de la santé , organisation mondiale de la santé (2003). 13^e réunion interaméricain au niveau ministériel sur la santé et l'agriculture 2003 : le bioterrorisme – la menace dans dans l'hémisphère occidental.

Osborne, T. (1924). The vegetables proteins 2nd edition, Longmans, Green & Co edition London, England.

-P-

Parrenin, L., Danjou, C., & Agard, B. (2020). DEVELOPPEMENT D'UN OUTIL DE SUIVI DES MOUVEMENTS DES GRAINS DE BLE BIOLOGIQUE AU NIVEAU DE LA CHAINE D'APPROVISIONNEMENT. Paper presented at the 13^{ème} CONFERENCE INTERNATIONALE DE MODELISATION, OPTIMISATION ET SIMULATION (MOSIM2020), 12-14 Nov 2020, AGADIR, Maroc.

Paux, E., P. Sourdille, J. Salse, C. Saintenac, F. Choulet, P. Leroy, A. Korol, M. (2008). A physical map of the 1-gigabase bread wheat chromosome 3B. *science*, 322(5898), 101-104.

Pomeranz, Y. and Y. Pomeranz (1988). "Chemical composition of kernel structures. Wheat: chemistry and technology." Giménez, I., Herrera, M., Escobar, J., & Ferruz, E.(2013).

-R-

Rainelli, M. (2016). L'OMC, une petite organisation internationale. Les Organisations. Auxerre, Éditions Sciences Humaines: 61-71.

Rastoin, J. L. and G. Gherzi (2010). Le système alimentaire mondial: Concepts et méthodes, analyses et dynamiques, Quae. :467

Rao, N., J. Hanson, M. Dooloo, K. Ghosh and A. Nowell (2006). Manuel de manipulation des semences dans les banques de gènes-Manuels pour les banques de gènes No. 8, Bioversity International.

-S-

SÉNAT, E. A. N. (2011). "TEXTE SOUMIS EN APPLICATION DE L'ARTICLE 88-4 DE LA CONSTITUTION."

Shewry, P. R. (2009). "Wheat." *Journal of Experimental Botany* 60(6): 1537-1553.

Shewry, P. R., A. S. Tatham, J. Forde, M. Kreis and B. J. Miflin (1986). "The classification and nomenclature of wheat gluten proteins: a reassessment." *Journal of cereal science* 4(2): 97-106.

Slim, A. (2021). L'économie internationale en 30 fiches, Editions Ellipses.

St-Pierre, N., Brégar, A., & Bélanger, V. (2014). Ventilation et conservation des grains à la ferme: Réseau Innovagrains.

Surget, A. and C. Barron (2005). "Histologie du grain de blé." *Industrie des Céréales* 145: 3-7.

-T-

Tolou, H. Les vaccins face au bioterrorisme.

-V-

Vilain, M. (2012). Méthodes expérimentales en agronomie (2e ed.), Lavoisier.

Vincent, P. (2009). Institutions économiques internationales, Larcier.

-Z-

Zennaki, D., & Saintourens, B. (2003). L'obligation de sécurité: actes du colloque franco-algérien, Université Montesquieu Bordeaux IV, Université d'Oran Es-Sénia, 22 mai 2002: Presses universitaires de Bordeaux :56

Sites internet:

Certification ET conformité. (s.d.). Récupéré sur Organisation internationale de normalisation: <https://ipad.fas.usda.gov/>. (Date de consultation le 17/5/2022).

Douane, M. C. e. (Mc, 2022). "Procédure De Contrôle Des Produits Importés Aux Postes Frontaliers." from <http://www.memorialtrans.com/index.php/news/item/45-procedure-de-contrôle-des-produits-importés-aux-postes-frontaliers-algerie>. (Date de consultation 13/3/2022).

Grain Repot. (USDA, 2019). Récupéré sur United States Departement of Agriculture: <https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Grain%20and%20Feed%20Annual%20Algers%20Algeria%203-24-2019.pdf> (Date de consultation 20/5/2022).

Grain and Feed Update. (USDA, 2022). Récupéré sur United States Departement of Agriculture:

<https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Grain+and+Feed+Update%20Algers%20Algeria%2001-20-2022.pdf>. (Date de consultation 20/5/2022).

L'AGRICULTURE, O. D. N. U. P. L. A. E. (l'agriculture, 2017). "MANUEL SUR LE CONTRÔLE DES IMPORTATIONS ALIMENTAIRES FONDÉ SUR LES RISQUES." from <https://www.fao.org/3/i5381f/I5381F.pdf>. (Date de consultation 25/4/2022).

Mesures sanitaires ET phytosanitaires. (SPS, 2022c). Récupéré sur Organisation mondiale du commerce: https://www.wto.org/french/tratop_f/sps_f/sps_f.htm. (Date de consultation 16/5/2022).

Référence Bibliographique

ONAGRI. (Onagri, 2021). "Evolution des prix mondiaux descéréales Durant octobre 2021." from <http://www.onagri.nat.tn/uploads/prix-cereales/rapport-octobre-2021.pdf>. (Date de consultation 28/3/2022).

Qu'est-ce que l'OMC? (OMC, 2022a). Récupéré sur Organisation mondiale du commerce: https://www.wto.org/french/thewto_f/whatis_f/whatis_f.htm (Date de consultation 14/5/2022).

Série des accords de l'OMC. (OMC, 2022b). Récupéré sur Organisation mondiale du commerce: https://www.wto.org/french/res_f/publications_f/tbttotrade_f.pdf_12-16(Date de consultation 12/5/2022).

Situation alimentaire mondiale. (FAO, 2022). Récupéré sur Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture: <https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/fr/> (Date de consultation 06/06/2022).

Wheat Explorer. (Wheat, 2022). Récupéré sur U.S Department of agriculture: https://ipad.fas.usda.gov/cropexplorer/cropview/commodityView.aspx?cropid=0410000&sel_year=2021&rankby=Production. (Date de consultation 15/4/2022).

ANNEXES

Référence réglementaires Nationales :

Loi n° 09-03 correspondent au 25 février 2009 relative la protection du consommateur et la répression des fraudes (JO n°15 du 08 mars 2009).

Décret exécutif n° 05-467 correspondent au 10 décembre 2005 fixant les conditions et les modalités de contrôle aux frontières de la conformité des produits importées (JO n°80 du 11 décembre 2005).

Décret exécutif n° 09-415 correspondent au 16 décembre 2009 portant statut particulier applicable aux fonctionnaires appartenant aux corps spécifiques de l'administration chargée du commerce.(JO75 du 20-12-2009)

Décret exécutif n° 13-378 correspondent au 09 Novembre 2013 fixant les conditions et les modalités relatives à l'information du consommateur (JO n°58 du 18 Novembre 2013).

A.I.M du 24 janvier 1998 Arrêté interministériel du 24/01/1998 modifiant et complétant l'arrêté correspondant au 23 juillet 1994 relatif aux spécifications microbiologiques de certaines denrées alimentaires (JO N°35 du 27 mai 1998).

A.I.M du 23 juillet 1995 Arrêté interministériel du 23/07/1995 fixant dans le cadre de la répression des fraudes la quantité des produits à transmettre au laboratoire aux fins de son analyse physico-chimique et ses conditions de conservation (JO N°36 du 12 Juin 1996).

Normes ISO:

ISO 2859-1:1999. Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs — Partie 1: Procédures d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA). LE Dernier examen de cette norme date de 2020.

ISO 2859-5:2005. Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs — Partie 5: Système de plans d'échantillonnage progressif pour le contrôle lot par lot, indexés d'après la limite d'acceptation de qualité (LAQ). Dernier examen de cette norme date de 2019.

ISO 9000:2005. Systèmes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire

ISO 3534-2:2006. Statistique — Vocabulaire et symboles — Partie 2: Statistique appliquée.

ISO 3951-1:2013. Règles d'échantillonnage pour les contrôles par mesures — Partie 1: Spécification pour les plans d'échantillonnage simples indexés d'après une limite de qualité

acceptable (LQA) pour un contrôle lot par lot pour une caractéristique-qualité unique et une LQA unique

Normes Européennes :

Reg.882/2004.Règlement (CE) n° 882/2004 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2004 relatif aux contrôles officiels effectués pour s'assurer de la conformité avec la législation sur les aliments pour animaux et les denrées alimentaires et avec les dispositions relatives à la santé animale et au bien-être des animaux. JO L 191 du 28.5.2004

Reg. 1883/2006. Règlement (CE) n° 1883/2006 de la commission du 19 décembre 2006 portant fixation des méthodes de prélèvement et d'analyse d'échantillons utilisées pour le contrôle officiel des teneurs en dioxines et en PCB de type dioxine de certaines denrées alimentaires. JO L 364 du 20.12.2006.

Reg.152/2009. Règlement (CE) n° 152/2009 de la Commission du 27 janvier 2009 portant fixation des méthodes d'échantillonnage et d'analyse destinées au contrôle officiel des aliments pour animaux. JO L54 du 26.2.2009.

Reg. 178/2002. Règlement (CE) n° 178/2002 du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2002 établissant les principes généraux et les prescriptions générales de la législation alimentaire, instituant l'Autorité européenne de sécurité des aliments et fixant des procédures relatives à la sécurité des denrées alimentaires. JO L3 du 1.2.2002.

Normes Françaises:

NF X 06-021. Octobre 1991 Application de la statistique – principes du contrôle statistique de lots.

Normes Codex:

CAC/GL 50-2004.Directives générales sur l'échantillonnage CAC/GL 50-2004.

CAC/GL 47-2003. Directives sur les systems de controle de importations alimentaires.

CAC/GL 20-1995. Principe applicables à l'inspection et à la certification des importations et des exportations alimentaires.

CAC/RCP 1-1969. Principes généraux d'hygiène alimentaire.

Annexe 1 : Les Références réglementaires (contrôle phytosanitaire).

Les principaux Références réglementaires (contrôle phytosanitaire)
Loi n° 87-17 du 1 ^{er} août 1987 relative à la protection phytosanitaire
Décret présidentiel n° 02-400 du 25 novembre 2002 portant ratification de la Convention Internationale pour la Protection des Végétaux, telle qu'approuvée par la Conférence de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, à sa 29 ^{ème} session de novembre 1997.
Décret exécutif n° 93-286 du 23 novembre 1993 réglementant le contrôle phytosanitaire aux frontières.
Arrêté du 14 juillet 2002 fixant la liste des espèces végétales soumises à une autorisation technique préalable d'importation et les prescriptions phytosanitaires spécifiques.
Arrêté du 7 avril 2004 modifiant et complétant l'arrêté du 21 mai 1955 fixant les normes pyrotechniques et phytosanitaires à l'importation des semences et plants des espèces maraîchères, arboricoles, viticoles et grandes cultures.
Arrêté interministériel du 05 août 2009 portant approbation du règlement technique relatif à la réglementation des matériaux d'emballage à base de bois destinés au commerce.

Annexe 2 : Procédure De Contrôle Des Produits Importés Aux Postes Frontaliers.

Références :

Décret exécutif N°05-467 du 10-12-2005

Qui ?	Les inspections aux frontières de la protection du consommateur et de la répression des fraudes (Art 02)
Quoi ?	Le contrôle de la conformité des produits importés au niveau des postes frontaliers : (Art 02) - Terrestres - Maritimes - Aériens.
Comment ?	<p>Le contrôle est effectué avant le dédouanement des produits importés (Art02) :</p> <p>I. <u>Dans le cas des produits importés non contrôlés par un organisme certificateur agréé par le ministère</u> : (Art06)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur la base d'un dossier présenté par l'importateur ou son représentant dûment habilité auprès de l'inspection concernée et comprenant : (Art03) <ol style="list-style-type: none"> 1. La déclaration d'importation du produit, dûment renseignée par l'importateur concerné ; (DIP renseignée et visée par l'importateur) ; 2. Une copie certifiée conforme de l'extrait du registre de commerce ; 3. Une copie certifiée conforme de la facture ; 4. L'original de tout autre document exigé par la réglementation en vigueur et ayant trait à la conformité des produits importés. • Le contrôle visuel du produit. • Eventuellement un prélèvement d'échantillon. <p>II. <u>Dans le cas des produits importés contrôlés par un organisme certificateur agréé par le ministère</u> (Art26)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Sur la base d'un dossier présenté par l'importateur ou son représentant dûment habilité auprès de l'inspection concernée et comprenant : (Art03) <ol style="list-style-type: none"> 1. La déclaration d'importation du produit, dûment renseignée par l'importateur concerné ; (DIP renseignée et visée par l'importateur) ; 2. Une copie certifiée conforme de l'extrait du registre de commerce ; 3. Une copie certifiée conforme de la facture ; 4. L'original de tout autre document exigé par la réglementation en vigueur et ayant trait à la conformité des produits importés. • Et les certificats de conformités. <p>- La durée d'étude et le délai de notification par l'inspection aux frontières ne doit excéder 48h (Art 14 al 01).</p> <p>- Après le contrôle le produit est :</p> <p>Soit conforme délivrer une autorisation d'admission du produit (Art 09 al 01).</p> <p>Soit non conforme délivrer une décision de refus d'admission (Art09 al 02).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Informer les services des douanes sur le territoire national (Art 24 al 02). ○ L'importateur peut demander un recours (Art 10 al 01) (RDRAP). • Un PV de contrôle de la conformité (PVCP) est renseigné et visé par un agent habilité de l'inspection frontalière et doit être lu et approuvé par l'importateur ou son représentant. <p>DIP : Déclaration d'importation du produit. PVCP : Procès-verbal de contrôle de la conformité. RDRAP : Recours relatif à la décision de refus d'admission du produit.</p>
--	--

Annexe 3 : Cadre réglementaire du contrôle des produits alimentaires aux frontières

Le Cadre réglementaire de contrôle des produits alimentaires importés
Décret exécutif N°05-467 du 10-12-2005 fixant les conditions et les modalités de contrôle aux frontières de la conformité des produits importés, les modalités et les conditions sont déterminées par disposition de ce décret .
Le contrôle de la qualité et de la répression des fraudes aux niveaux des frontières est basé sur les articles 30,53 et 54 de loi 09-03 du 25 février 2009 suscité et aussi les dispositions de décret exécutif 39-90 du 30 janvier 1990 relative au contrôle de la qualité et la répression des fraudes.

Annexe 4 : Statut juridique des agents chargé de la répression des fraudes.

Statut juridique des agents chargé de la répression des fraudes
Selon l'article 14 du code de procédure pénale , les agents de répression de fraude sont des fonctionnaires dotés de quelques prérogatives de police judiciaire ils sont habilités conformément aux dispositions de l'article 25 de la loi 09-03 de 25 février 2009, relative à la protection du consommateur .
Ils sont considérés comme auxiliaires de justice donc doivent être prêter devant tribunal de leur résidence, la motion de serment est portée sur la carte de commission d'emploi conformément à l'article 26 de la loi 09-03 du 25 février 2009 suscitée.
Ils sont protégés contre toute forme de pression ou de menace de nature à entraver l'accomplissement de leurs missions, conformément de l'article 27 de la loi b09-03 du 25 février 2009 suscitée.
Les missions des agents de la répression des fraudes son déterminer suivant les dispositions du 2ème chapitre du décret exécutif 09-415 du 16 décembre 2009, elles consistent principalement en la recherche et en la constatation des infractions prévues par les dispositions de la loi 09-03.

Annexe 5: Dispositions réglementaires du contrôle des aliments aux frontières.

Dispositions réglementaires du contrôle des aliments aux frontières
Toute réglementation nationale, loi, décrets, arrêtés interministérielle, les décision et instructions ministérielle.
En outre, conformément aux dispositions du décret du 7 novembre 1995, du Règlement technique et du Règlement du 7 novembre 1995 (76/1995) applicables à l'importation des denrées alimentaires , notamment les articles 2 et 3 en l'absence de contrôle normes ou spécifications, tous les aliments importés doivent être conforme aux normes du codex alimentarius (FAO/OMS) et les normes internationales.
Si le produit considéré n'est pas prévu dans les normes précitées, il lui est fait application des dispositions réglementaires du pays d'origine ou, à défaut du pays de provenance.

Annexe 6 : Les missions des Inspection aux frontières de contrôle la qualité et la répression des fraudes.

Le fonctionnement des subdivisions territoriales du commerce et des inspection de contrôle de la qualité et de la répression des fraudes aux frontières fixé par l'arrêté interministériel du 15 aout 2006 fixant.
Le directeur de commerce de la wilaya désigne un chef d'inspection qui dirige l'inspection de contrôle de qualité et la répression des fraudes aux frontières
L'inspection de contrôle est responsable de : - Contrôle de la qualité des produits importés et les produits destinés à l'exportation. -Contrôle des changes liés à l'activité du commerce extérieur. - Respect de la transparence.

Annexe 7 : Elément de dossier au cour de contrôle documentaire.

Elément de dossier	Observation
Une copie de l'extrait de RC	Vérification de fichier fraudeur et des codes d'activités.
Copie de certificat de dépôt des coptes sociaux.	
Connaissance (feuille de route)	
Certificat d'origine originale	
Certificat phytosanitaire originale	
Certificat de qualité et d'analyse	Autocontrôle
Certificat EURI	
Avis d'arrivée	
Certificat d'agrèage	
Copie de facture commerciale définitive originale	Domocialisation

Annexe 8 : Bulletins d'analyses

B1 : Bulletins d'analyses N°1

Nom de produit : Blé tendre importé de la France Date de prélèvement: 05/03/2022 Date desAnalyses:06/03/2022						
Description	Limite maximale	Résultats de 4 cales				Référence d'analyse
- Taux d'humidité	14.5%	11.6%	12.37%	12.22%	12.5%	Arrêter 06/02/2012
Triage selon:						
- Impuretés d'origine animale.	0,1 %	0%	0%	0%	0%	Codex Stan 199-1995
- Matières organiques étrangères	1.5%	0%	0.010%	0.14%	0.21%	
- Matière étrangère inorganique.	0.05%	0%	0%	0%	0.009%	
- Ergot	0.05%	0%	0%	0%	0%	
Odeur		Normal	Normal	Normal	Normal	
Observation	Produit conforme					

Annexes

B2 : Bulletins d'analyses N°2

Nom de produit : Blé tendre importé de la France						
Date de prélèvement: 13/03/2022			Date des Analyses:15/03/2022			
Description	Limite maximale	Résultats de 4 cales				Référence d'analyse
Poids de l'échantillon		1kg	1kg	1kg	1kg	
- Taux d'humidité	14.5%	12.27%	12.83%	12.37%	12.02%	Codex Stan 199-1995
- Matières organiques étrangères	1.5%	0.35%	0.28%	0.35%	0.41%	
-Grain cassés	5.0%	2.52%	3.27%	2.04%	4.20%	ISO 5223-1983
-Grain comestibles autres que Blé tendre.	2.0%	0.05%	0.13%	0.20%	0.10%	ISO 7970-1987
- Grains endommagés.	6.0%	3.77%	3.61%	3.05%	5.85%	ISO 7970-1987
Odeur	Normal					
Observation	Produit conforme					

B3 : Bulletins d'analyses N°3

Nom de produit : Blé tendre importé de la France						
Date de prélèvement: 21/03/2022			Date des Analyses:22/03/2022			
Description	Limite maximale	Résultats de 3 cales			Référence d'analyse	
Poids de l'échantillon		1kg	1kg	1kg		
- Taux d'humidité	14.5	13.41	12.9	13.02	Codex Stan 199-1995	
Triage selon:						
- Impuretés d'origine animale (Les insectes morts).	0,1 %	0%	0%	0%		
- Matières organiques étrangères	1.5%	0.005%	0.10%	0.008%		
- Matière étrangère inorganique.	0.05%	0%	0%	0%		
Ergot	0.05%	0%	0%	0%	Codex Stan 199-1995	
Odeur		Normal	Normal	Normal		
Observation	Produit conforme					

Annexes

B4 : Bulletins d'analyses N°4

Nom de produit : Blé tendre importé de la France						
Date de prélèvement: 11/04/2022			Date desAnalyses:12/04/2022			
Description	Limite maximale	Résultats de 4 cales				Référence d'analyse
Poids de l'échantillon		1kg	1kg	1kg	1kg	
- Taux d'humidité	14.5%	12.35%	12.40%	12.84%	12.36%	Codex Stan 199-1995
Triage selon:						
- Impuretés d'origine animale	0,1 %	0%	0%	0%	0%	
- Matières organiques étrangères	1.5%	0 %	0%	0%	0%	
- Matière étrangère inorganique.	0.05%	0%	0.047%	0.056%	0.031%	
Ergot	0.05%	0%	0%	0%	0%	Codex Stan 199-1995
Odeur		Normal	Normal	Normal	Normal	
Observation	Produit conforme					

B5 : Bulletins d'analyses N°5

Nom de produit : Blé tendre importé de la Bulgarie						
Date de prélèvement: 18/04/2022			Date desAnalyses:19/04/2022			
Description	Limite maximale	Résultats de 4 cales				Référence d'analyse
- Taux d'humidité	14.5%	10.69%	10.82%	11.16%	11.14%	Arrêter 06/02/2012
Triage selon:						Codex Stan 199-1995
- Impuretés d'origine animale	0,1 %	0%	0%	0%	0%	
- Matières organiques étrangères	1.5%	0.0042%	0.008%	0.007%	0.035%	
- Matière étrangère inorganique.	0.05%	0.03%	0%	0%	0 %	
- Ergot	0.05%	0%	0%	0%	0%	
Odeur		Normal	Normal	Normal	Normal	
Observation	Produit conforme					