

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Ibn Khaldoun –Tiaret–
Faculté Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Nutrition et Technologie agroalimentaire



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences alimentaires

Spécialité : Agroalimentaire et contrôle de qualité

Présenté par :

M^{me}. KALALIZ Nadjat

Thème

**Etude sur la perception de la population Algérienne
concernant les dangers des Additifs Alimentaires dans
les wilayas de Tiaret et Sidi Bel Abbes**

Soutenu publiquement le 26.06.2024

Jury :

Présidente: M^{me}. TABAK Souhila

Encadrant: M^{me}. BOURIAH Nacéra

Co-encadrant: M^r. MIARA Mohamed Djamel

Examineur: M^r. ALI NEHARI Abdelkaer

Grade

Professeur.

Docteur.

Professeur.

Maitre de conférences A.

Année universitaire 2023-2024

REMERCIEMENT

Je remercie le bon Dieu le tout puissant qui m'a donné l'envie, la volonté et la santé d'accomplir ce modeste travail.

Je veux exprimer par ces quelques lignes mon gratitude envers tous ceux qui par leurs présences, leurs soutiens, leurs disponibilités, nous ont permis de réaliser ce travail.

Tout d'abord, A M^{me}. BOURIAH Nacéra. Je la remercie chaleureusement pour sa guidance exceptionnel, pour sa patience sa rigueur et sa disponibilité durant ma préparation de ce mémoire.

A M^r. MIYARA Mohamed Djamel, Je vous exprime tous mes remerciements les plus sincères pour votre accueil et pour vos aides, vos précieux conseils, vos encouragements incessants et votre gentillesse.

Je tenais à vous remercier vivement M^{me}.TABAK Souhila pour nous avoir fait l'honneur de présider ce jury, M^r ALI NEHARI Abdelkader, d'avoir accepté d'examiner ce travail malgré vos multiples occupations

Mes remerciements s'adressent également à M^{me}.OULBACHIR Yasmine et tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'aboutissement de ce mémoire.

DÉDICACE

Je dédie ce travail à l'âme de mon très cher père en reconnaissance de son amour ; il a été le guide vigilant de mon enfance, le conseiller juste de mon adolescence, tu t'es vite envolée pour l'autre demeure ; seule ma foi pourra à guérir de ce mal intérieur qui me ronge et me fait souffrir. Cher père repose en paix éternelle, que le Bon Dieu bénisse ton âme et lui pardonne.

Ma chère mère, je lui souhaite une longue vie avec une bonne santé, elle a été et restera toujours pour moi le refuge ou je pourrais éponger mes joies et peines.

Que Dieu la garde pour moi.

A mon partenaire, Pour tous sa présence et leurs encouragements permanent, leurs soutiens moral. Pour leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse que

Dieu le garde pour moi.

A mes adorables enfants l'ainée Mayar Besma ; le cadet Mohamed Heithem et la benjamine Mirale Tesnime. Que Dieu les protèges.

A mes très chères frères et sœurs « Kada, Sid Ahmed, Mohamed Redha, Rim et Hanane » et mes adorables nièces et neveux « Ranime, Meyssoune, Rinade,

Djoud, Siradj et sa maman Sameh ».

Table des matières

Liste des Tableaux	i
Liste des figures	ii
Liste des Abréviations	iii
Introduction	01
Synthèse Bibliographique	
Chapitre I : Généralité sur les additifs alimentaires	03
I-1. Histoire des additifs alimentaires	03
I-2. Définition des additifs alimentaires	04
I-2-1. Selon la Communauté Economique Européenne (CEE)	04
I-2-2. Selon la Réglementation Européenne	04
I-2-3. Selon le codex Alimentarius	04
I-2-4. Selon L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)	05
I-2-5. Selon la Réglementation Algérienne	05
I-2.5.1. Additif alimentaire «Hallal»	05
I-2.5.2. Addition indirecte d'un additif alimentaire	05
I-3. Rôle des additifs alimentaire	05
I-4. L'Origine des additifs alimentaire	06
I-4-1. Les additifs alimentaires naturels	06
I-4-2. Les additifs alimentaires obtenus par modification de produits naturels	06
I-4-3. Les additifs alimentaires de synthèse	07
I-5. Classification des additifs	07
I-5-1. Additifs qui maintiennent la fraîcheur et préviennent la dégradation des aliments	09
A. Conservateurs	09
B. Anti-oxygènes	09
C. Séquestrant	10
D. Gaz d'emballage	12
I-5-2. Additifs qui affectent les caractéristiques physiques ou physico-chimiques des aliments	12
A. Affermissant	12
B. Humectant	12
C. Correcteurs d'acidité	12
D. Antiagglomérants	12
E. Anti moussants	12
F. Agents de charge	13

G. Émulsifiants.....	13
H. Stabilisants.....	14
I. Agents moussants.....	14
J. Gélifiants.....	15
K. Agents d'enrobage (y compris les agents de glisse).....	15
L. Amidons modifiés.....	15
M. Poudres à lever.....	15
N. Épaississants.....	15
O. Agents de traitement de la farine.....	15
P. Supports (y compris les solvants porteurs).....	15
Q. Gaz propulseurs.....	16
I-5-3. Additifs qui amplifient ou améliorent les qualités sensorielles des aliments.....	16
A. Colorants.....	16
B. Les régulateurs d'acidité.....	17
C. Exhausteurs de goût.....	18
D. Édulcorants.....	19
E. Arômes.....	20
I-6. Codification des additifs alimentaire.....	21
I.6.a. Code E.....	21
I.6.b. Code SIN.....	21
Chapitre II : Impacts des additifs alimentaires sur la santé.....	22
I. Évaluation des risques sanitaires associés aux additifs alimentaires.....	22
I-1. Dose journalière admissible (DJA).....	22
I-2. Bonnes pratiques de fabrication (BPF).....	22
I-3. Nombre des additifs alimentaires autorise en Algérie.....	23
I.4. Nouveaux additifs récemment autorisés.....	24
II. Impacts des additifs alimentaires.....	25
II.1. Les effets positifs.....	25
II.1.1. Inhibition du cancer.....	25
II.1.2. Source de vitamine C.....	25
II.1.3. Lutte contre l'obésité.....	25
II.1.4. Prévention des maladies cardio-vasculaires.....	26
II.2. Dangers des catégories fonctionnelles des additifs alimentaires.....	26
II.2.1. Dangers des colorants.....	26
II.2.2. Dangers des conservateurs.....	27
II.2. 3. Dangers des antioxydants.....	27

II.2. 4. Danger des émulsifiants.....	27
II.2.5. Danger des régulateurs d'acidité.....	28
II.2.6. Danger des édulcorants.....	29
II.2.7. Dangers des arômes.....	30
II.2.8. Danger des agents de carbonations.....	30
II.2.9. Additifs et effets cocktails.....	30
Partie expérimentale	
Chapitre I : Matériel et Méthodes.....	31
I. Description de l'étude et rappels des objectifs soulignés.....	31
II. Les étapes de l'étude.....	31
II-1. Recensement des produits alimentaires.....	31
II.1.1. Choix des produits alimentaires.....	32
II-2. Enquête sur l'état de connaissances de la population locale sur les additifs alimentaires.....	32
II-2- 1. La zone d'étude.....	32
A. Wilaya de Tiaret.....	32
B. Wilaya de Sidi Bel Abbès.....	33
II .2. Population d'étude.....	34
III. Déroulement de l'enquête.....	34
III-1. Lieu et période de l'étude.....	34
III-2. Outil de collecte des données : le questionnaire.....	34
IV. Analyse statistique des données.....	34
Chapitre II : Résultats et discussion.....	36
1. Recensement des additifs alimentaires utilisés dans les différents produits alimentaires.....	36
1-1. Etude sur les risques associés aux additifs alimentaires contenant dans les denrées alimentaires recensés.....	36
a- Principaux additifs des boissons.....	36
b- Principaux additifs des produits laitiers et ses dérivés.....	37
c- Principaux additifs des autres produits alimentaires recensés.....	38
2. L'état de connaissances de la population locale sur les additifs alimentaires.....	39
I. Caractéristiques sociodémographiques.....	39
I-1. Distribution selon le sexe et l'âge.....	39
I-2. Distribution selon le niveau intellectuel.....	40
I-3. Distribution selon le Revenu.....	41
II. Etat de santé du consommateur enquêté.....	41
a-Prévalence des maladies chroniques.....	41
b-Type de pathologie.....	41

1. Les critères d'achat des aliments	42
2. Lecture des étiquettes	42
3. Source d'information sur les additifs alimentaires	43
III. Niveau de connaissance	44
IV. Résultats des corrélations étudiées par l'alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément	47
IV-1. Validité interne et corrélation	47
V. Résultats des corrélations étudiées par le coefficient de Bravais-Pearson	48
Conclusion	50
Références Bibliographiques	52
Annexes	58
Résumé	82

Liste des tableaux

Tableau 01 : le nombre des additifs alimentaires autorisé en Algérie.....	24
Tableau 02 : Etat de connaissance vis à vis les additifs alimentaires.....	45
Tableau03 : résultats de corrélations entre les différentes variables par α	47
Tableau 04 : le calcul total de l'Alpha de Cronbach.....	47
Tableau 05 : résultats de corrélations entre les différentes variables par le coefficient de Pearson.....	48
Tableau 06 : Résultats des corrélations par le coefficient de Bravais-Pearson entre deux variables	49
Tableau : La dose journalière admissible de quelques Additifs alimentaires contenus dans les produits alimentaires.....	58
Tableau : Quels sont les additifs alimentaires dangereux?	59
Tableau : liste des produits alimentaires commercialisés dans la wilaya de Tiaret contenant des additifs alimentaire dangereux	60

Liste des figures

Figure 01 : Origine des Additifs Alimentaires.....	06
Figure 02 : Classification fonctionnelle des additifs alimentaires selon leurs fonctions principales.....	08
Figure 03 : Structure chimique de l'acide sorbique SIN201.....	09
Figure 04 : Structure chimique de l'acide benzoïque SIN210.....	10
Figure 05 : Structure chimique de l'acide propionique SIN280.....	10
Figure 06 : Structure chimique de l'acide ascorbique SIN300.....	11
Figure 07 : Représentation schématique d'une émulsion.....	13
Figure 08 : Formules générales de la lécithine.....	14
Figure 09 : Structure chimique de l'acide citrique E330.....	17
Figure 10 : Structure chimique de l'acide phosphorique E338.....	18
Figure 11 : Structure chimique de l'aspartame SIN951.....	19
Figure 12 : Structure chimique de l'acésulfame potassique SIN950.....	20
Figure 13 : Effets neurodégénératifs de l'aspartame et ses métabolites.....	29
Figure 14 : Localisation de la zone de l'étude : la wilaya de Tiaret.....	32
Figure 15 : Localisation de la zone de l'étude : la wilaya de Sidi Bel Abbas.....	33
Figure 16 : Distribution de la population d'étude selon le sexe.....	40
Figure 17 : Distribution de la population d'étude selon l'âge.....	40
Figure 18 : Distribution de la population d'étude selon Le niveau intellectuel.....	41
Figure 19 : Distribution de la population d'étude selon Le Revenu.	41
Figure 20 : Prévalence des maladies chroniques au sein de la population d'étude.....	42
Figure 21 : Répartition des 48 enquêtés selon le type de pathologie.....	42
Figure 22 : Répartition de la population selon les critères d'achat des aliments.	43
Figure 23 : Représentation de pourcentage des consommateurs qui s'intéressent à lire l'étiquetage.....	43
Figure 24 : Répartition de la population selon la Source d'information sur les additifs alimentaires.....	43

Liste des abréviations

- AA** : les additifs alimentaires.
- BHA** : Hydroxyanisol butylé.
- BHT** : Butylhydroxytoluène.
- BPF** : Bonnes pratiques de fabrication.
- CEE** : La Communauté Economique Européenne.
- CMC** : Le carboxyméthyl cellulose de sodium - E466-.
- Code E** : Système de numérotation Européen.
- Code SIN** : Système international de numérotation.
- DJA** : La dose journalière admissible
- EFSA** : Autorité Européenne de sécurité alimentaire.
- FAO** : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture « Food and Agriculture Organization ».
- FDA** : L'administration américaine des denrées alimentaires et des médicaments « Food and Drug Administration ».
- JECFA** : Joint Expert Committed for Food Additives.
- OMS** : L'Organisation Mondiale de la Santé.
- SBA** : Sidi Bel Abbes.

Introduction

Introduction

L'explosion démographique mondiale a bouleversé le monde actuel et avec le développement et les progrès enregistrés dans le domaine des industries agroalimentaires et les technologies agroalimentaires vers le 20^{ème} siècle ont eu un impact positif sur l'augmentation d'utilisation des additifs alimentaires (**PENNER et al., 2010**) et vice versa, le succès économique de ces composés a encouragé d'avantage l'avènement des nouvelles technologies agroalimentaires (**Msagati, 2013**).

En réaction à un nombre croissant de crises et pour répondre aux exigences de la société, la demande en denrées alimentaires ne cesse de s'accroître. De ce fait, nourrir les populations constitue un défi mondial considérable à relever, l'Algérie n'est pas épargnée de cette problématique (**Houdjedj et Née, 2010**).

Les industriels ont eu recours à l'utilisation d'une panoplie d'additifs alimentaires (AA), qui sont les « substances non nutritives ajoutées intentionnellement aux aliments, le plus souvent en faible quantité pour en améliorer l'apparence, la saveur, la consistance ou la propriété de conservation », on y a injecté des arômes et des exhausteurs de goût. Pour allonger leur durée de vie, on y a ajouté des conservateurs. Puis, pour les rendre plus attrayants, on y a ajouté des colorants tape-à-l'œil (**hamlelt et al. 2020**).

Actuellement, plus de 300 additifs sont utilisés dans l'Union européenne, classés en une vingtaine de catégories selon leurs effets technologiques sur l'aliment l'OMS et FAO (1955) (**Matougui, 2011**).

Aujourd'hui, de plus en plus d'ouvrages et de spécialistes de la santé dénoncent la toxicité d'un grand nombre d'additifs alimentaires, qui tout en étant autorisés, sont souvent dangereux pour notre santé, peu testés mais beaucoup utilisés par les industriels. Un grand nombre de ces additifs sont chimiques et rajoutés intentionnellement par les industries agroalimentaires (**Inomata et al. 2006**).

Notre corps n'est pas fait pour en consommer d'aussi grandes quantités et encore moins celui de nos enfants. D'où l'importance ici de la célèbre citation : « *Il vaut mieux prévenir que guérir* ». De nos jours il est presque rare de trouver des produits alimentaires sans additifs alimentaires, ils sont souvent incriminés dans de nombreuses pathologies ou associés à divers symptômes : ces substances provoquent des manifestations cutanées avec prédominance d'urticaire, l'hyperactivité chez les enfants (**EFSA, 2009 ; Gouget, 2012 ; McCann, 2007 ; Sauvage, 2010**), ainsi qu'une allergie intense sur une fraction de consommateurs (**Inomata et al. 2006**). Ils présentent, également, des effets cancérigènes possibles, y compris ses résidus de production, mutagènes et neurotoxiques...etc. Une série de débats sur la nocivité et l'innocuité ont été déclenchés, et les consommateurs ont encore des doutes à ce sujet (**hamlelt et al. 2020**).

A cet égard, l'omniprésence de ces AA et les risques toxicologiques associés à leur consommation prolongée nous a amené à traiter cette problématique de grande envergure.

Ce travail est consacré à l'étude et à l'évaluation des différents produits alimentaires de large consommation en Algérie. Dans une première approche, nous avons procédé à une identification et un choix des produits alimentaires à étudier, Dans le but de rechercher des denrées alimentaires composées de différents additifs alimentaires, La seconde approche vise à établir une enquête grâce à un questionnaire

semi structuré composé de 39 questions destinées à des consommateurs de la région de Tiaret et de Sidi Bel Abbes, portant principalement sur les additifs alimentaires et les connaissances ou idées reçus sur leurs intérêts et dangers sur la santé.

Pour cela, nous avons structurés notre mémoire en deux parties. La première partie porte sur la synthèse bibliographique, rappelant des généralités sur les additifs alimentaires, Dans la seconde partie, pratique pour illustrer la méthodologie de notre travail et les différents résultats obtenus durant notre enquête, Enfin une conclusion générale clôture cette étude.

SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I.

Généralité sur les additifs

alimentaire

I. Généralité sur les additifs alimentaires

I-1. Histoire des additifs alimentaires

La conservation et la protection de la nourriture est un problème rencontré par l'homme depuis des siècles : le sel de mer et la fumée sont les premiers moyens naturels utilisés pour conserver la viande (haute antiquité). En Égypte, les colorants et épices sont utilisés très tôt pour améliorer l'aspect de certains produits. Au Moyen âge, les herbes et épices servaient à parfumer la table des chevaliers (**Grimaldi et Renaglia, 2014**).

L'utilisation de ces substances par l'homme remonte à des siècles, quoiqu'elle se manifeste aujourd'hui comme une technique à la mode (**Ahmed Salah et Souaci, 2019**in**Matougui, 2011**).

- **Antiquité: 4000 ans avant Jésus-Christ** : Utilisation du sel, pour conserver les aliments rares (viande par exemple).

- **1600 ans avant Jésus-Christ** : les hébreux qui utilisaient l'eau salée de la mer morte. Les Grecs et les Romains possédaient un art évolué de l'utilisation du sel mélangea des épices, de l'huile, du vinaigre, et connaissaient l'usage du salpêtre. En Égypte, ont utilisé des colorants et des arômes pour augmenter l'attrait de certains produits alimentaires et les Romains ont eu recours au salpêtre (ou nitrate de potassium), aux épices et colorants pour la conservation et l'amélioration de l'apparence des aliments.

- **Au XIXème siècle** : l'industrialisation des colorants en Amérique du Nord.

- **Au XXème siècle** : découverte des émulsifiants, des levures et des gélifiants, commercialisation massive des additifs dans les aliments. Les développements scientifiques dans l'alimentation et les avancées technologiques récentes ont abouti à la découverte de nouvelles substances qui peuvent remplir de nombreuses fonctions dans les denrées alimentaires.

- **Au début des années 60** : un laboratoire coopératif français publia une première étude sur des substances volontairement ajoutées aux aliments.

- **En 1912** : la notion des additifs chimique a fait son apparition, associée au principe de la liste positive d'autorisation en France.

- **En 1972** : un décret obligeant les industriels à inscrire sur leurs produits la liste des composants principaux et des produits d'addition.

- **En 1985** : établissement de la numération conventionnelle, Colorant (E100-E199); Conservateur (E200-E299).

- **En 1988** : autorisation de l'utilisation des édulcorants

- **En 1993** : la directive sur les colorants a été adoptée. (**Ahmed Salah et Souaci, 2019**in**Matougui, 2011**).

I-2. Définition des additifs alimentaires

Les AA sont des substances naturelles ou synthétiques délibérément ajoutées en petites quantités aux aliments au cours de leurs préparations, dans un but précis, d'ordre technologique tel que conservation, coloration, édulcoration (EFSA, 2017 ; Multon, 2009).

Généralement, les définitions du terme «AA» varient selon les agences et organisations gouvernementales :

2-1. Selon la Communauté Economique Européenne (CEE) :

La directive 89/107/CEE définit les additifs alimentaires (AA) comme « toute substance habituellement non consommée comme un aliment en soi et non employée comme un ingrédient caractéristique de l'aliment, qu'il ait une valeur nutritionnelle ou non, dont l'addition intentionnelle à l'aliment pour un but technologique dans la fabrication, le traitement, la préparation, l'emballage, le transport ou le stockage devient, ou peut s'attendre raisonnablement à devenir, lui ou un de ses dérivés, directement ou indirectement, un composant de cet aliment »(CEE, 1988).

2-2- Selon la Réglementation Européenne (le Règlement (CE) N°1333/2008)

«Les additifs alimentaires sont des substances qui ne sont normalement pas utilisées en tant qu'aliments, mais qui sont délibérément ajoutées à des denrées alimentaires à des fins technologiques ». Les additifs alimentaires sont donc des substances ajoutées à différents stades (fabrication, transformation, préparation, traitement, conditionnement...) aux aliments pour préserver ou améliorer leur innocuité, leur fraîcheur, leur goût, leur texture ou leur aspect. Ils se retrouvent donc dans la composition du produit fini (Nesslany, 2019).

2-3. Selon le Codex Alimentarius :

«Un additif alimentaire est défini comme toute substance qui n'est pas normalement consommée en tant que denrée alimentaire, ni utilisée normalement comme ingrédient caractéristique d'une denrée alimentaire, qu'elle ait ou non une valeur nutritive, et dont l'addition intentionnelle à une denrée alimentaire dans un but technologique (y compris organoleptique) à une étape quelconque de la fabrication, de la transformation, de la préparation, du traitement, du conditionnement, de l'emballage, du transport ou de l'entreposage de ladite denrée entraîne, ou peut, selon toute vraisemblance, entraîner (directement ou indirectement) son incorporation ou celle de ses dérivés dans cette denrée ou en affecter d'une autre façon les caractéristiques. Cette expression ne s'applique ni aux contaminants, ni aux substances ajoutées aux denrées alimentaires pour en préserver ou en améliorer les propriétés nutritionnelles» (Codex Alimentarius, 1995).

2-4. Selon L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) partage la même définition que l'CEE sauf que le Codex Alimentarius précise au final de sa définition que l'expression ne s'applique ni aux contaminants, ni

aux substances ajoutées aux denrées alimentaires dans le but d'en maintenir ou améliorer les valeurs nutritives (Griffiths et Borzelleca, 2014).

2-5. Selon la Réglementation Algérienne

«Un additif alimentaire, toute substance qui n'est normalement ni consommée en tant que denrée alimentaire en soi, ni utilisée comme ingrédient caractéristique d'une denrée alimentaire; qui présente ou non une valeur nutritive; dont l'adjonction intentionnelle à une denrée alimentaire dans un but technologique ou organoleptique à une étape quelconque de la fabrication, de la transformation, de la préparation, du traitement, du conditionnement, de l'emballage, du transport ou de l'entreposage de cette denrée affecte ses caractéristiques et devient elle-même ou ces dérivés, directement ou indirectement, un composant de cette denrée alimentaire». (JORA, 2012).

2-5-1. Additif alimentaire «Hallal» :

Tout additif alimentaire dont la consommation est autorisée par la religion musulmane.

2-5-2. Addition indirecte d'un additif alimentaire :

C'est un transfert d'un additif alimentaire provenant des différents ingrédients d'une denrée alimentaire composée (JORA, 2012).

- ❖ L'additif est une substance ajoutée volontairement, donc connue en quantité et en qualité.
- ❖ Il demeure dans l'aliment, lui ou ses dérivés s'il se transforme.
- ❖ Il est employé dans un but déterminé, pour jouer un rôle reconnu utile.

I-3. Rôle des additifs alimentaires :

Les additifs sont des substances chimiques ou naturelles qui, ajoutées à notre alimentation, remplissent différents rôles :

- ✓ **Rôle technologique:** Faciliter les procédés de fabrication.
- ✓ **Rôle hygiénique ou sanitaire:** Assurer la conservation des produits en les protégeant d'un certain nombre d'altérations (rancissement, rassissement...).
- ✓ **Rôle organoleptique:** Maintenir ou améliorer leurs qualités sensorielles (consistance, texture, couleur ou goût).
- ✓ **Rôle nutritionnel:** Préserver, équilibrer, additionner ou substituer (Carocho et al. 2014).

Les additifs alimentaires ont des fonctions particulières :

- Garantir la qualité sanitaire des aliments (conservateurs, antioxydants).
- Améliorer l'aspect et le goût d'une denrée (colorants, édulcorants, exhausteurs de goût).
- Conférer une texture particulière (épaississants, gélifiants).
- Garantir la stabilité du produit (émulsifiants, antiagglomérants, stabilisants) (Amrouche, 2011).

I-4. L'Origine des additifs alimentaire

Les additifs alimentaires ont des origines variées, Selon (Carocho et al. 2014) et (Kobylewski et Jacobson, 2012), on distingue : les additifs naturels, les additifs provenant de la modification chimique des produits naturels, les additifs identiques aux naturels et les additifs artificiels. Ces deux derniers sont des additifs de synthèse (Figure 01).

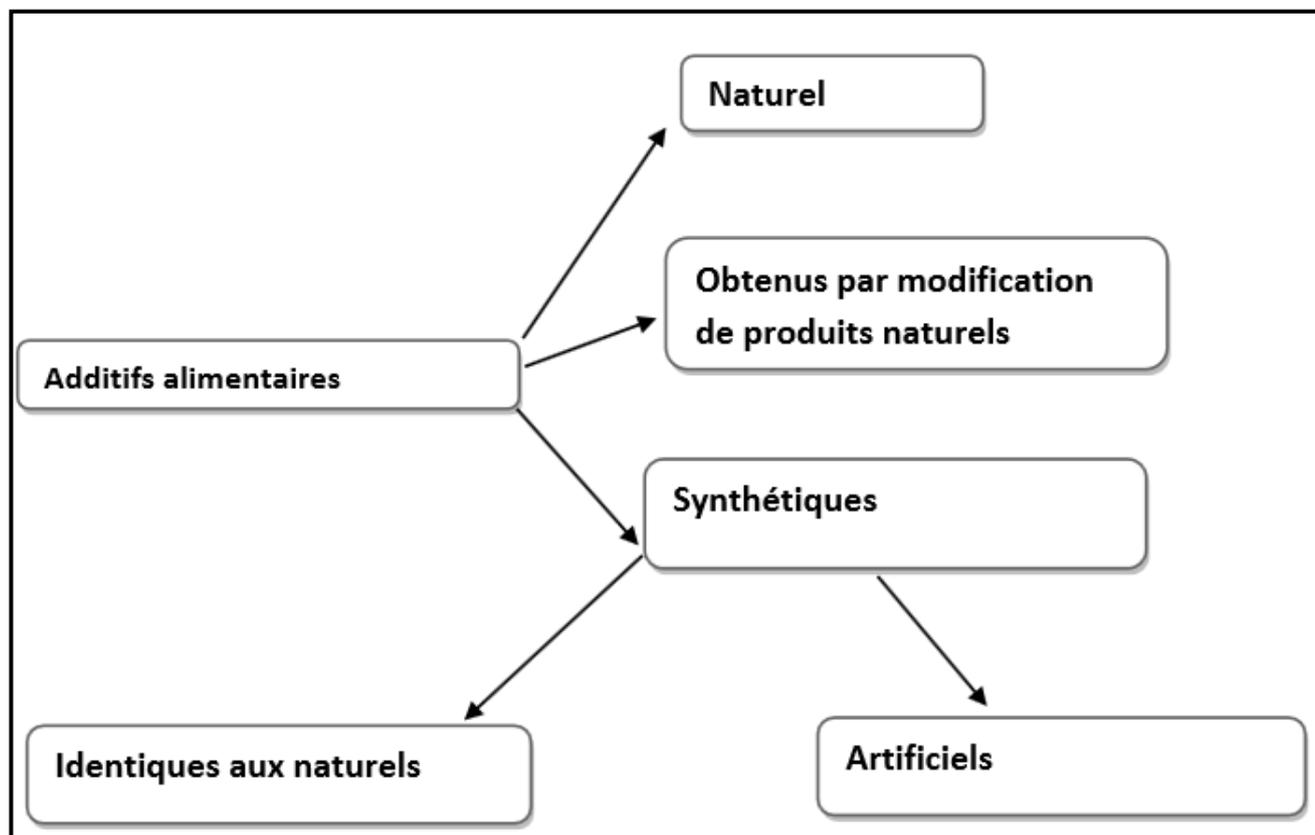


Figure 01 : Origine des Additifs Alimentaires (Multon, 2009).

I-4-1. Les additifs alimentaires naturels

Ce sont des extraits de substances végétales ou animales existantes dans la nature (les extraits d'arbres, d'algues, de graines, de fruits, de légumes, etc.) (ANSES, 2015). Ainsi le Curcumine (E100), un colorant naturel de couleur jaune-orange extrait de racines de *Curcuma longa* et utilisé pour colorer les aliments (glaces, yaourts et produits de confiserie) (Amrouche, 2011).

I-4-2. Les additifs alimentaires obtenus par modification de produits naturels

Ce sont des additifs obtenus par modification chimique d'un extrait naturel d'une substance végétale ou animale dans le but d'améliorer ses propriétés. C'est le cas, par exemple, des émulsifiants produits à partir des huiles végétales, des édulcorants issus des fruits et des acides organiques dérivés d'huiles comestibles (Albes et al. 2002).

I-4-3. Les additifs alimentaires de synthèse

Un additif alimentaire synthétique (ou chimique) est obtenu par synthèse chimique, lorsque l'extraction des substances naturelles (additifs alimentaires naturelles) est coûteuse, ces dernières peuvent être reconstituées par synthèse chimique. Les additifs ainsi fabriqués sont identiques aux substances naturelles déjà existantes. La synthèse chimique peut également être utilisée pour la fabrication des additifs totalement artificiels (Albes *et al.* 2002 ; El Atyqy, 2018).

On distingue deux catégories :

➤ Les additifs alimentaires identiques aux naturels :

Ce sont des substances utilisées pour substituer les additifs alimentaires naturels, mais elles sont obtenues par synthèse chimique. C'est le cas, de l'acide ascorbique (vitamine C) et de l'acide citrique qui est utilisé comme acidifiant (El Atyqy, 2018).

➤ Les additifs alimentaires artificiels :

Ce sont les additifs qui n'ont aucun homologue (qui n'existe pas) dans la nature (WHO, 2012). Ils sont entièrement artificiels, obtenus par synthèse chimique. C'est le cas par exemple de certains anti-oxygènes, colorants ou édulcorants à l'instar de la saccharine. C'est ce groupe d'additifs qui pose plus de soucis quant à la santé du consommateur, de nos jours, les additifs alimentaires de synthèse sont les plus largement utilisés en industrie alimentaire (André, 2013).

I-5. Classification des additifs

Il existe différentes catégories des additifs alimentaires (Figure 02), En effet, une classification fonctionnelle des additifs a été établie par la directive européenne 89/107/CEE qui classe les AA en 26 catégories fonctionnelles selon l'intérêt technologique assuré dans l'aliment (Carocho *et al.*, 2014). On distingue les colorants, les conservateurs, les anti-oxygènes, les émulsifiants, les sels de fonte, les épaississants, les gélifiants, les stabilisants, les exhausteurs de goût, les acidifiants, les correcteurs d'acidité, les antiagglomérants, l'amidon modifié, les édulcorants, les poudres à lever, les antimoussants, les agents d'enrobage et de glisse, les agents de traitement de la farine, les affermissants, les humectants, les séquestrants, les enzymes utilisés en tant qu'additifs, les agents de charge, les gaz propulseur et gaz d'emballage. Cependant, il faut noter que certains additifs ont plusieurs fonctions. C'est le cas, par exemple, du Carbonate de calcium (E170) qui est un antiagglomérant, un régulateur de l'acidité, un colorant, un émulsifiant et un stabilisant.

Certains auteurs regroupent les différentes catégories en 3 groupes seulement. A savoir:

- Les additifs qui maintiennent la fraîcheur et préviennent la dégradation des aliments.
- Les additifs qui affectent les caractéristiques physiques ou physico-chimiques.
- Les additifs qui amplifient ou améliorent les qualités sensorielles.

Certaines catégories peuvent appartenir à plusieurs groupes.

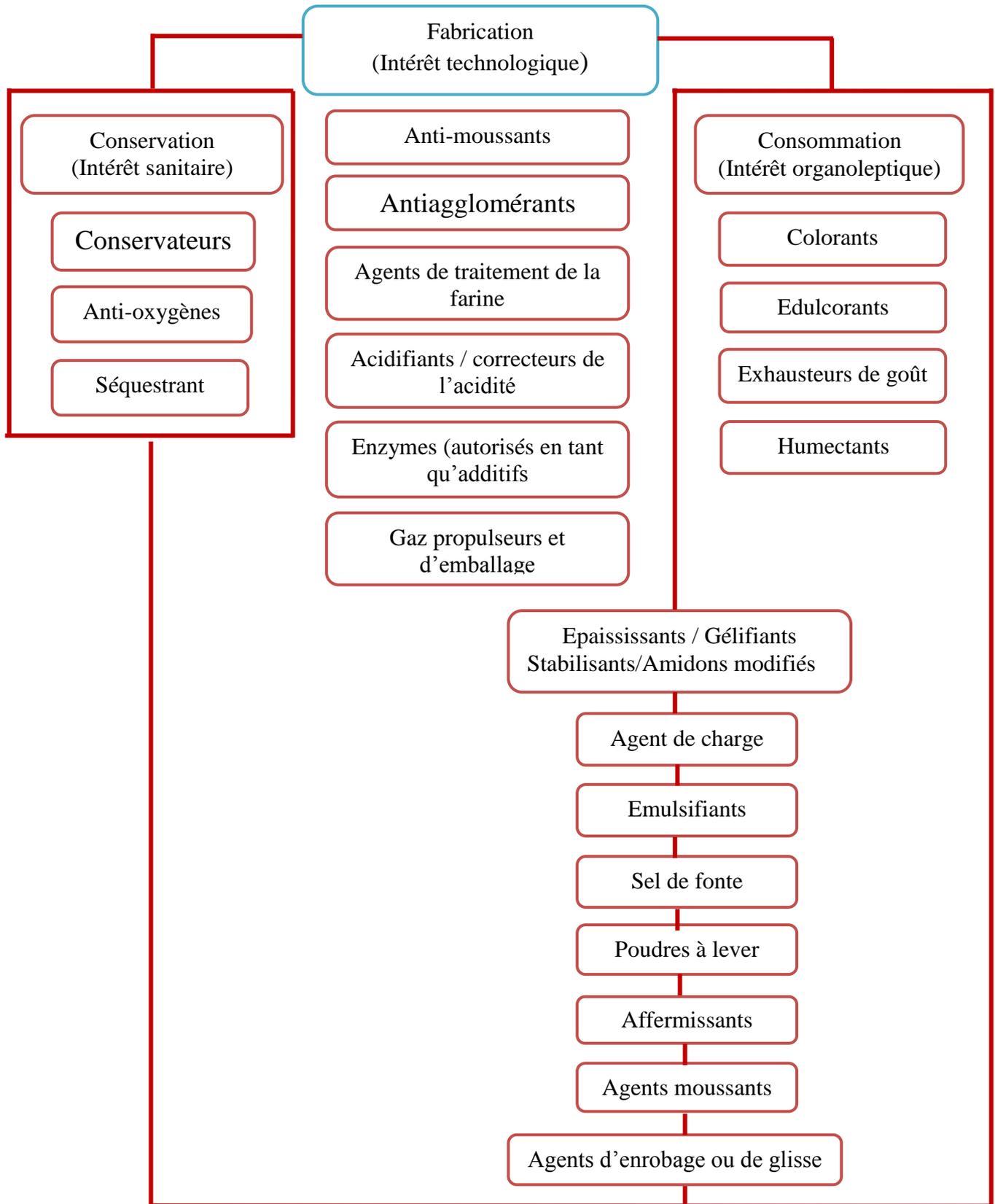


Figure 02 : Classification fonctionnelle des additifs alimentaires selon leurs fonctions principales (Multon, 2009).

I-5-1. Additifs qui maintiennent la fraîcheur et préviennent la dégradation des aliments : Ce groupe des additifs est constitué de 4 catégories dont les principaux sont les conservateurs et les anti-oxygènes et les autres sont les séquestrant et les gaz d'emballage.

A. Conservateurs : Ce sont toute substance ajoutée à une denrée alimentaire dans le but d'en retarder ou d'en empêcher l'altération, d'en préserver les éléments nutritifs et d'en assurer la stabilité ; plus communément maintenant et plus précisément: substance antimicrobienne qui est destinée ou qui est employée à retarder ou à empêcher l'altération des aliments provoquée par des micro-organismes, substance qui devient partie intégrante de l'aliment et est contenu dans celui-ci seulement en faible concentration, généralement à moins de 1 % (**Jumel, 1965**).

Ils sont numérotés de "E200" à "E290" d'après les normes de la CEE. En réalité, il n'existe qu'une quarantaine d'additifs autorisés par la réglementation.

✚ Types des conservateurs

Largement employés dans l'industrie agroalimentaire, les conservateurs sont répartis en deux grands groupes:

- ❖ **Les substances minérales :** comme les nitrates et nitrites, les sulfites, l'anhydride sulfureux, l'acide borique ou le tétraborate de sodium.
- ❖ **Les substances organiques :** comme l'acide sorbique, les sorbates de potassium et de calcium, l'acide benzoïque, le benzoate de sodium, les parabènes, l'acide lactique ou l'acide tartrique (**Cherrington et al., 1991**).

✚ Rôle des conservateurs

Les conservateurs permettent de prolonger la durée de vie d'un aliment en le protégeant des altérations dues aux micro-organismes (bactéries, levures, moisissures) (**Cherrington et al., 1991**).

Et assurent l'innocuité de l'aliment (inhibition du développement des micro-organismes pathogènes éventuels) et sa stabilité organoleptique (inhibition des micro-organismes d'altération). (**Clémens, 1995**)

Exemples

Les conservateurs se déclinent une multitude de substances selon leur utilisation et leurs effets. Les additifs de conservation les plus connus sont :

- ✓ **E200-203 :** acide sorbique et sels dérivés : Ces composés chimiques possèdent un important pouvoir antifongique. Ils sont surtout efficaces contre les moisissures.

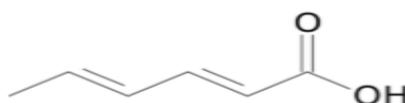


Figure 03 : Structure chimique de l'acide sorbique SIN201 (**Cherrington et al., 1991**).

- ✓ **E210-213** : acide benzoïque et sels dérivés : Ces substances benzoates limitent la prolifération des bactéries.

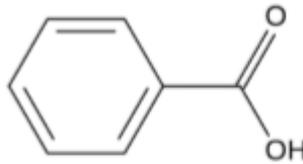


Figure 04 : Structure chimique de l'acide benzoïque SIN210 (Leszczak, 1998).

- ✓ **E280-283** : acide propionique et sels dérivés : Ces conservateurs sont surtout utilisés pour traiter les moisissures. Cependant, ils ont aussi des effets inhibiteurs sur certaines bactéries, notamment les *Bacillus mesentericus* qui contaminent la pâte à pain.

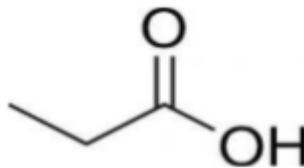


Figure 05 : Structure chimique de l'acide propionique SIN280 (Maçôas *et al.*, 2005).

- ✓ **E220-228** : anhydrides sulfureux et sulfites : Ces agents conservateurs sont efficaces sur les bactéries et les moisissures. Toutefois, leurs effets dépendent considérablement du pH du milieu sur lequel ils sont appliqués (Leszczak, 1998).

B. Anti-oxygènes

Un antioxygène peut être considéré comme un conservateur bien qu'il ne possède pas la propriété de protéger l'aliment contre une détérioration bactérienne (Clémens, 1995). Ce sont les substances qui prolongent la durée de conservation des denrées alimentaires en les protégeant des altérations provoquées par l'oxydation, telles que le rancissement des matières grasses et les modifications de la couleur, intervenant dans le processus d'oxydation des produits alimentaires dans le but d'empêcher ou de freiner l'action de l'oxygène moléculaire (Semoud, 2020).

L'acide ascorbique (vitamine C) et ses dérivés (E300 – 302) et le tocophérol (vitamine E) et ses dérivés (E306 – 309) étant des antioxydants très employés. La première série est utilisée pour maintenir la couleur des préparations à base de fruits et légumes. La deuxième série est utilisée pour ralentir l'oxydation des huiles et graisses alimentaires.

✚ Type des antioxydants

- ❖ **Selon leur origine** : Certains sont d'origine naturelle (lécithine, acide ascorbique, tocophérols); en l'état actuel des connaissances, ils n'engendrent pas de problème de toxicité. D'autres

additifs anti-oxygènes sont des produits de synthèse et leur toxicité n'est pas négligeable (*galla tes - BHA - BHT*) (Clémens, 1995).

❖ **Selon leur mode d'action** : Il existe deux types d'antioxydants :

- Les antioxydants primaires ou radicalaires ou vrais, qui permettent l'interruption de la chaîne auto catalytique : $AH + R\bullet \rightarrow A\bullet + RH$. La molécule AH est antioxydant si le radical formé $A\bullet$ est plus stable. La stabilité du radical $A\bullet$ peut s'expliquer par sa conversion en composés non radicalaires : $A^* + A' \rightarrow A-A$ ou $A\bullet + R^* \rightarrow A-R$.
- Les antioxydants secondaires ou préventifs qui assurent l'inhibition de la production des radicaux libres. Ce sont des substances décomposant les hydro peroxydes en alcool, des thiols (glutathion, acides aminés soufrés) ou les disulfures, des protecteurs vis-à-vis des UV, comme les carotènes, des chélatants des métaux promoteurs d'oxydation type fer et cuivre, comme l'acide citrique et les lécithines) ou enfin de séquestrant d'oxygène comme l'acide ascorbique (Rolland, 2004).

+ Rôle des antioxydants

L'antioxydant alimentaire idéal, et facilement incorporable et efficace à faible dose, est non toxique, n'entraîne ni coloration, ni odeur, ni saveur indésirable. Résistant aux processus technologiques, il est stable dans le produit fini (Marc *et al.*, 2004).

Le rôle des antioxydants est avant tout d'augmenter la durée de vie des aliments en réduisant l'oxydation. Et puisque ce principe chimique va aussi limiter la prolifération bactérienne et microbienne, les produits serviront également à conserver leur qualité (Chavéron, 1999).

Exemples

✓ **E 300** : vitamine C, acide ascorbique.

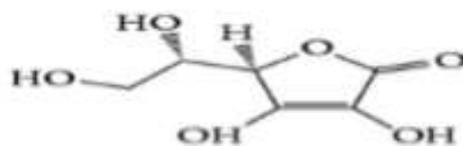


Figure 06 : Structure chimique de l'acide ascorbique SIN300. (Chavéron, 1999).

✓ **Les gallates**: Ces additifs sont présents dans de nombreuses denrées alimentaires (potage en sachet par exemple). Leur concentration maximale autorisée est de 0,01 %. (Clémens, 1995).

- *gallate de propyle* (E 310)
- *gallate d'octyle* (E 311)
- *gallate de dodécyle* (E 312).

C. Séquestrant : Ce sont les substances qui forment des complexes chimiques avec les ions métalliques. Ils protègent les aliments contre les réactions d'oxydation initiées par la présence des métaux.

L'acide citrique (E330) est un exemple des séquestrant ; utilisé dans plusieurs produits comme les jus et les nectars de fruits. Il est aussi un anti-oxygène et un régulateur de l'acidité. Les séquestrant et les anti-oxygènes forment le sous-groupe des antioxydants (Caullet *et al.*, 2018).

D. Gaz d'emballage : Ce sont les gaz autres que l'air, placés dans un contenant avant, pendant ou après l'introduction d'une denrée alimentaire dans ce contenant. Ils protègent les aliments contre les altérations dues à la présence de l'oxygène ou de l'air. Le dioxyde de carbone (E290) et l'azote (E941) sont les gaz de conditionnement les plus utilisés (le dioxyde de carbone est aussi un conservateur) (Clémens, 1995).

I-5-2. Additifs qui affectent les caractéristiques physiques ou physico-chimiques des Aliments

A. Affermissant

Ce sont les substances qui permettent de rendre ou de garder les tissus des fruits et des légumes fermes ou croquants, ou qui, en interaction avec des gélifiants, forment ou raffermissent un gel. Le sulfate d'Aluminium ammonique (E523), utilisé dans les fruits et légumes confits, cristallisés et glacés, est un exemple d'affermissant.

B. Humectant

Ce sont les substances qui empêchent le dessèchement des denrées alimentaires en compensant les effets d'une faible humidité atmosphérique ou qui favorisent la dissolution d'une poudre en milieu aqueux. La série des tartrates (E334 – 337) est un exemple d'humectant, utilisés notamment dans les concentrés des jus de fruits (Caullet *et al.*, 2018).

C. Correcteurs d'acidité

Ce sont les substances qui modifient ou limitent l'acidité ou l'alcalinité d'une denrée alimentaire. L'hydroxyde de sodium (E524) est un exemple de correcteurs d'acidité (Clémens, 1995).

D. Antiagglomérants

Ce sont les substances qui, dans une denrée alimentaire, limitent l'agglutination des particules. Les ferrocyanures (E535 – 538), un exemple d'antiagglomérants, sont largement utilisés dans le sel et ses produits de remplacement pour empêcher l'adhésion des particules de sels (Clémens, 1995).

E. Anti moussants : Ce sont les substances qui empêchent ou limitent la formation de mousse. Le diméthyl polysiloxane (E900) utilisé dans plusieurs produits comme les confitures, gelés et marmelades à base de fruits, est un exemple d'antimoussants (Clémens, 1995).

F. Agents de charge

Ce sont les substances qui accroissent le volume d'une denrée alimentaire, sans pour autant augmenter de manière significative sa valeur énergétique. La cellulose (E460) est un agent de charge,

antiagglomérant, émulsifiant, stabilisant et épaississant utilisé dans le lactosérum en poudre et produits à base de lactosérum en poudre (Caullet *et al.*, 2018).

G. Émulsifiants

Ce sont les substances qui, ajoutées à une denrée alimentaire, permettent de réaliser ou de maintenir le mélange homogène de deux ou plusieurs phases non miscibles telles que l'huile et l'eau. C'est un mélange de solutions lipophile et hydrophile se caractérisant par la présence de deux phases distinctes dont l'une est dispersée dans l'autre (Figures 07). On appelle phase dispersée ou phase discontinue, le liquide formant des gouttelettes, alors que l'on désigne le second fluide comme étant la phase dispersante ou la phase continue. Les émulsions faisant partie des colloïdes, la dimension des gouttelettes est située entre le micromètre et le nanomètre (Caullet *et al.*, 2018).

L'émulsifiant c'est additif alimentaire qui permet d'obtenir ou de maintenir un mélange uniforme à partir de deux ou plusieurs phases immiscibles contenues dans un aliment. (FAO, 2007; OMS, 2007).

+ Rôle des Émulsifiants

Elles permettent d'obtenir des textures et des propriétés particulières dans un produit. Les gouttelettes présentes dans une émulsion peuvent interagir avec d'autres composés afin de créer de nouvelles structures, assurer la diffusion de principes actifs ou encore favoriser le transport de molécules hydrophobes. (Caullet *et al.*, 2017).

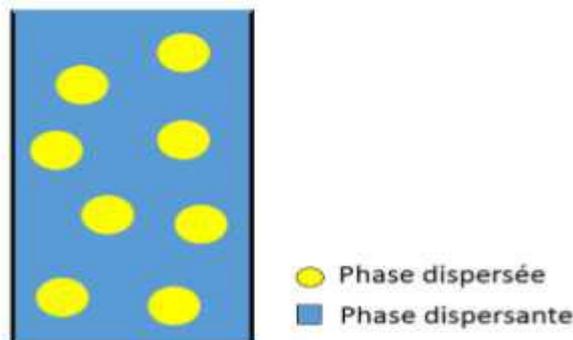


Figure 07 : Représentation schématique d'une émulsion (Caullet *et al.*, 2017).

Largement utilisés par l'industrie agroalimentaire dans de nombreux produits transformés, les émulsifiants ont pour fonction d'en améliorer la texture et d'en prolonger la durée de conservation. Par exemple, des émulsifiants comme la lécithine (E322), et les polysorbates permettent de garantir la texture onctueuse des crèmes glacées industrielles et d'éviter qu'elles ne fondent trop rapidement une fois servies (Chassaing, 2020).

+ Exemples des émulsifiants les plus utilisés

Les agents émulsifiants les plus populaires sont les lécithines et les mono glycérides et di glycérides d'acides gras alimentaires. Ce sont des produits naturels ayant la capacité d'améliorer la texture de certains aliments.

✓ **Les lécithines** : Sont des lipides contenant du glycérol et de l'acide phosphorique. Elles sont présentes dans tous les tissus animaux et végétaux (très abondantes dans le cerveau et le jaune d'œuf).

La lécithine est utilisée dans l'alimentation en tant qu'émulsifiant, elle permet de rendre homogène une solution comprenant plusieurs phases non-miscibles, elle permet par exemple de mélanger de l'huile avec de l'eau. Les molécules de lécithines comportent un pôle lipophile et un pôle hydrophile, elles sont donc amphiphiles (**Hameury et Aboiron, 2004**).

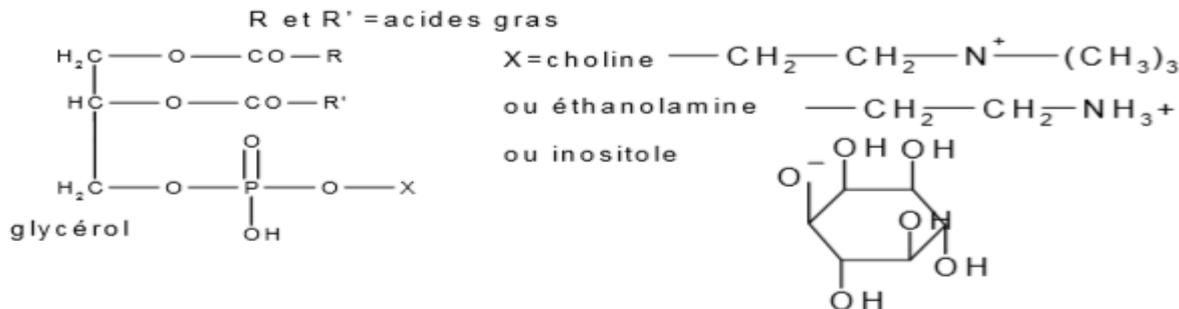


Figure 08 : Formules générales de la lécithine. (**Hameury et Aboiron, 2004**).

✓ **Les mono glycérides et di glycérides d'acides gras alimentaires** : Ce sont des lipides synthétiques qui proviennent du glycérol ainsi que d'acides gras naturels. Ils sont extraits soit des graisses animales (porc, bœuf), soit des graisses végétales (soja, colza, maïs). Comme les lécithines, ils sont utilisés dans l'industrie alimentaire et en cuisine pour avoir embelli la texture des différentes préparations (**Hameury et Aboiron, 2004**).

H. Stabilisants

Ce sont les substances qui, ajoutées à une denrée alimentaire, permettent de maintenir son état physico-chimique. Les stabilisants comprennent les substances qui permettent de maintenir la dispersion homogène de deux ou plusieurs substances non miscibles, ainsi que les substances qui stabilisent, conservent ou intensifient la couleur d'une denrée alimentaire. Le polyvinylpyrrolidone (E1201) est un exemple de stabilisants, utilisé dans les compléments alimentaires en comprimés et dragées (**Chassaing, 2020**).

I. Agents moussants

Ce sont les substances qui permettent de réaliser la dispersion homogène d'une phase gazeuse dans une denrée alimentaire liquide ou solide. L'extrait de Quillaia (E999) est un exemple d'agents moussants, utilisé dans les boissons aromatisées sans alcool à base d'eau (**Chassaing, 2020**).

J. Gélifiants

Ce sont les substances qui, ajoutées à une denrée alimentaire, lui confèrent de la consistance par la formation d'un gel. L'alginate de sodium (E401), l'alginate de calcium (E404) et l'agar-agar (E406) sont des exemples de gélifiants (**Beutler, 2011**).

K. Agents d'enrobage (y compris les agents de glisse)

Ce sont les substances qui, appliquées à la surface d'une denrée alimentaire, lui confèrent un aspect brillant ou constituent une couche protectrice. La cire d'abeille blanche (E901), la cire de candelilla (E902), la cire de car nouba (E903) et le shellac (E904) sont des exemples d'agents d'enrobage utilisés dans certains produits comme les produits de la confiserie et petits produits de boulangerie fine enrobés de chocolat (**Beutler, 2011**).

L. Amidons modifiés

Ce sont les substances obtenues au moyen d'un ou plusieurs traitements chimiques d'amidons alimentaires, qui peuvent avoir été soumis à un traitement physique ou enzymatique, et peuvent être fluidifiés par traitement acide ou alcalin ou blanchis. L'amidon oxydé (E1404) et la série phosphate d'amidon (E1410 – 1414) sont des exemples d'amidons modifiés. Les amidons modifiés remplissent plusieurs fonctions ; ils sont des stabilisants, des épaississants, des supports (**Caullet *et al.*, 2017**).

M. Poudres à lever

Ce sont les substances ou combinaisons de substances qui libèrent des gaz et de ce fait accroissent le volume d'une pâte. Le carbonate de sodium (E500) est un exemple d'agents de l'éviration.

N. Épaississants

Ce sont les substances qui, ajoutées à une denrée alimentaire, en augmentent la viscosité. La gélatine (E400 – 406) ou la pectine (E440) sont souvent employées à cet effet.

O. Agents de traitement de la farine

Ce sont les substances qui, ajoutées à la farine ou à la pâte, améliorent sa qualité boulangère. La série des stéarates polyoxyéthyléniques de sorbet (E432 – 436) sont par exemple des agents de traitement de la farine utilisés dans les produits de la boulangerie fine. Ces additifs sont aussi utilisés comme antimoussants, émulsifiants, agents moussants et stabilisants (**Semoud, 2020**).

P. Supports (y compris les solvants porteurs)

Ce sont les substances utilisées pour dissoudre, diluer, disperser ou modifier physiquement de toute autre manière un additif alimentaire sans modifier sa fonction technologique (et sans avoir elles-mêmes de rôle technologique) afin de faciliter son maniement, son application ou son utilisation. Le glycérol (E422), l'agar-agar (E406), la cellulose (E460) et l'amidon oxydé (E1404) sont des exemples de supports utilisés dans les denrées alimentaires (**Semoud, 2020**).

Q. Gaz propulseurs :

Ce sont les gaz autres que l'air qui ont pour effet d'expulser une denrée alimentaire d'un contenant. Les gaz propulseurs autorisés pour les produits alimentaires sont l'argon (E938), l'hélium (E939), l'azote (E941), le peroxyde d'azote (E942) et l'oxygène (E948) (**Beutler, 2011**).

I-5-3. Additifs qui amplifient ou améliorent les qualités sensorielles des aliments

Ce groupe regroupe les catégories qui affectent les qualités sensorielles des aliments, notamment le goût et/la couleur. On distingue dans ce groupe, les catégories suivantes :

A. Colorants

Ce sont les substances qui ajoutent ou redonnent de la couleur à des denrées alimentaires. Ils permettent de pallier une perte de coloration survenue pendant la production ou due à des variations saisonnières (par exemple le beurre), de colorer des aliments incolores et de renforcer une idée gustative spécifique (comme dans la confiserie, le vert ou le jaune pour le goût citron). Les additifs de cette catégorie correspondent à la série E100 à E199. (Semoud, 2020).

✚ Différentes sortes de colorants

On peut classer les colorants dans trois catégories différentes :

- Les colorants naturels.
- Les colorants naturels modifiés ou de synthèse (identiques aux naturels).
- Les colorants artificiels.

▪ **Les colorants naturels** : sont les colorants provenant de la nature elle-même (Végétaux, animaux,...). Ils sont extraits de denrées telles que la betterave, le paprika, les carottes, etc..... Ce sont des colorants généralement liposolubles, ils se stockent dans les graisses, ils s'éliminent donc moins facilement que les colorants artificiels autorisés qui eux sont tous hydrosolubles. Les colorants naturels sont souvent chers, peu stables et moins efficaces que les autres colorants, mais ils ont l'avantage de poser peu de problèmes pour la santé (Beutler, 2011).

▪ **Les colorants naturels modifiés** : Obtenus à partir de colorants naturels, et les colorants de synthèse, identiques aux naturels, sont relativement plus dangereux pour la santé.

Ils sont souvent fabriqués en utilisant des solvants chimiques ; si ces derniers ne sont pas efficacement éliminés, ils pourraient être à l'origine de problèmes de toxicité (Beutler, 2011).

- **Les colorants artificiels** : Sont des additifs qui n'existent pas dans la nature et qui sont entièrement fabriqués chimiquement. Ils sont généralement moins chers, offrent une plus grande variété de couleurs, sont disponibles en grandes quantités et sont plus stables que les colorants naturels (Beutler, 2011).

✚ Rôle des colorants :

L'ajout de colorants alimentaires a pour objectifs :

- La couleur d'un aliment possède généralement un effet sur notre perception de celui-ci, elle peut augmenter, par exemple, l'appétence du consommateur (Beutler, 2011).

- de corriger la perte de couleur d'un produit comestible du fait du manque d'ensoleillement, de son exposition à l'air ou encore à cause de la présence de moisissures.
- de compenser la couleur d'un produit qui a perdu son intensité du fait de son stockage ou d'un traitement particulier.

Exemples : Quelques différents colorants alimentaires :

- Jaune, jaune-orangé : E100 (curcumine), E101 (roboflavine).
- Jaune Artificiel : E 102 La tartrazine.
- Rouge : E120 (cochenille).
- Vert : E140 (chlorophyle).
- Caramel-marron : E150 (caramel).
- Noir : E153 (charbon végétal médicinal).
- Blanc : E170 (carbonate de calcium), E171 (oxyde de titane) (**Hidaoa, 2017**).

B. Les régulateurs d'acidité

Les acidifiants, aussi connus sous le nom d'acidifiants alimentaires ou régulateurs alimentaires de pH, sont des additifs alimentaires d'origine végétale ou animale. Ce sont les substances qui augmentent l'acidité d'une denrée alimentaire et/ou lui donnent un goût acide. (**Semoud, 2020**).

+ Rôle des régulateurs d'acidité

Leurs rôles sont d'accroître l'acidité d'un aliment, de lui conférer un goût acide, et d'améliorer sa qualité organoleptique. Cependant, ne sont pas les seules raisons qui font des acidifiants des additifs incontournables dans l'industrie agroalimentaire. À part permettre de contrôler l'acidité des denrées alimentaires, les acidifiants permettent également de les conserver plus longtemps et de préserver leur qualité (**Hidaoa, 2017**).

Exemples : Les régulateurs alimentaires de pH sont nombreux , Voici quelques exemples

- ✓ **E330** : Acide citrique

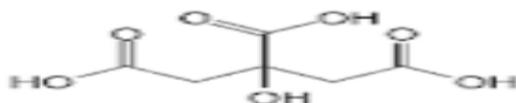


Figure 09 : Structure chimique de l'acide citrique E330 (**Chavéron, 1999**).

- ✓ **E338** : l'acide phosphorique



Figure 10 : Structure chimique de l'acide phosphorique E338 (**Chavéron, 1999**).

C. Exhausteurs de goût

Ce sont les substances qui renforcent le goût et/ou l'odeur d'une denrée alimentaire. Le plus connu d'entre eux est le glutamate de sodium (E621), qui est employé pour révéler et augmenter les saveurs des produits alimentaires auxquels il est ajouté. Il est employé principalement dans des aliments assaisonnés et dans une large variété de plats orientaux.

D. Édulcorants

Ce sont des substances n'appartenant pas au groupe des hydrates de carbone et qui ont un pouvoir sucrant, parfois important par rapport à celui du sucre, mais qui, par rapport à leur pouvoir édulcorant, n'ont aucune valeur nutritive ou qu'une valeur nutritive très faible. Ils sont utilisés pour communiquer une saveur sucrée aux produits alimentaires et sont utiles dans les aliments allégés ou diététiques, comme ceux pour les diabétiques (Semoud, 2020).

Il existe plusieurs classifications des édulcorants basées sur leur emploi, l'intensité de leur pouvoir sucrant, leur origine (naturelle, hémi-synthétique, synthétique) :

➤ selon l'intensité de leur pouvoir sucrant :

• **Les édulcorants massiques** : qui se substituent aux glucides en gardant un volume et une masse équivalents, les plus souvent 2 fois moins caloriques et de goût non sucré (polyols ; comme le sorbitol (E420), l'iso malt (E953) et le maltitol (E965), polydextrine, etc.). Ils ont un pouvoir sucrant inférieur à celui du saccharose et une valeur calorique réduite (env. 2,4 kcal/g) (Chavéron, 1999).

• **les édulcorants intenses** : qui ont un pouvoir sucrant très élevé, voire extrêmement élevé, de sorte que leur apport quantitatif peut être très faible et leur apport énergétique négligeable. (Lecerf, 2012). Comme l'acésulfame K (E950), l'aspartame (E951) et la saccharine (E954), ont un pouvoir sucrant beaucoup plus important que celui du saccharose

➤ selon l'origine et le pouvoir calorigènes :

Elle comprend trois catégories d'édulcorants :

• **Édulcorants calorigènes d'origine naturelle** : « monoses, polyols, dérivés de synthèse (palatinit, lycasins) ».

• **Édulcorants non calorigènes d'origine végétale** : « protéines d'origine végétale (miraculine, monelline, thaumatine), hétérosides (stévioside, glycyrrhizine, dihydrochalcones) ».

• **Édulcorants non calorigènes d'origine synthétique** : « aminoacides (tryptophane, glycine, aspartame, alitame), divers (saccharine, cyclamates) » (Bruker-Ballu *et al.*, 2000).

I-5-3-a. Rôle des édulcorants

L'emploi d'un édulcorant répond à trois préoccupations :

- Donner une saveur sucrée aux aliments naturels ou de régime : l'édulcorant est un additif alimentaire ou un ingrédient.
- Aider aux traitements de divers troubles nutritionnels : l'édulcorant est une substance pharmaceutique.

Faciliter ou rendre agréable l'administration d'un médicament : l'édulcorant est un excipient (**Bruker-Ballu et al., 2000**).

Exemples

- **E951** : Aspartame;

- Dipeptide
- Pouvoir sucrant, 180 à 200 fois celui du saccharose, découvert fortuitement. Apport calorique 4 kcal/g.
- Stable, soluble dans l'eau, stable jusqu'à 150 °C (limite 3/4 h de cuisson)
- Très employé. Utilisations nombreuses et très importantes
- Pas d'effet toxique (**Bruker-Ballu et al., 2000**).

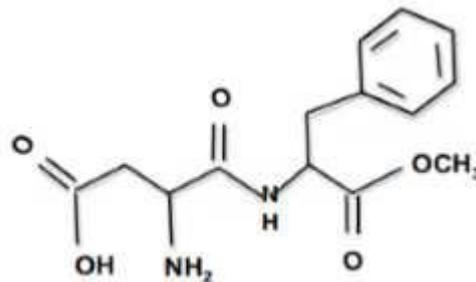


Figure 11 : Structure chimique de l'aspartame SIN951 (**Monnier et Colette, 2010**).

- **SIN950** : Acide cyclamique et sels, dont l'acésulfame de potassium;

- Pouvoir sucrant 30 fois celui du saccharose
- Acésulfame de potassium : pouvoir sucrant 2 000 fois celui du saccharose
- Beaucoup plus stable à la chaleur que l'aspartame.
- Pas de toxicité relevée (**Bruker-Ballu et al. 2000**).

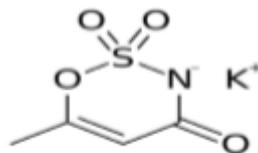


Figure 12 : Structure chimique de l'acésulfame potassique SIN950 (**Bloino, 2009**).

E. Arômes

Les arômes sont des substances utilisées pour donner du goût et/ou une odeur aux aliments, c'est-à-dire une perception par voie nasale ou retro-nasale et/ou un goût c'est-à-dire une perception par voie linguale (Mainguet, 2006).

Sont exclus des arômes :

- Les substances qui ont exclusivement un goût sucré, acide ou salé parce qu'on retombe soit sur des denrées alimentaires « générales » comme le sucre ou le sel soit sur des additifs réglementés par ailleurs, comme les acidifiants et les édulcorants.
- Les aromates, épices et fines herbes qui ne sont pas considérés comme des arômes (Maliou, 2021).

✚ **Les classes des arômes** : Le terme général « Arôme » peut être appliqué à un mélange de ces catégories. Ils peuvent être classés en différentes catégories :

- Préparations aromatisants ;
 - substances aromatisants naturelles ;
 - substances aromatisants identiques aux substances aromatisants naturelles ;
 - substances aromatisants artificielles ;
 - arômes de transformation ;
 - arôme de fumée.
- ✓ **Préparations aromatisants** : Mélanges de molécules obtenues à partir de matières premières naturelles d'origine végétale ou animale par des procédés physiques d'isolement ou des procédés biotechnologiques, c'est-à-dire la mise en œuvre d'enzymes ou de fermentations microbiennes. Ainsi, un extrait de vanille ou une huile essentielle d'orange sont des préparations aromatisants (Mainguet, 2006).
- ✓ **Substances aromatisants naturelles** : Ce sont des substances chimiquement définies, obtenues par des procédés physiques, enzymatiques ou microbiologiques à partir de matières premières d'origine végétale ou animale. Comme Lévométhol extrait de *Mentha arvensis* (anonyme, 1995).
- ✓ **Substances aromatisants identiques aux substances aromatisants naturelles** : Ce sont des substances chimiquement définies, obtenues par des procédés chimiques et qui sont chimiquement identiques à une substance aromatisant naturelle. Comme Menthol, Vanilline (anonyme, 1995).
- ✓ **Substances aromatisants artificielles** : Ce sont des substances chimiquement définies, obtenues par synthèse chimique, non chimiquement identiques à une substance aromatisante naturelle. Comme Éthylvanilline (anonyme, 1995).

- ✓ **Arômes de transformation** : sont aussi appelés « arômes de Maillard ». Ils sont obtenus par chauffage maîtrisé d'un mélange d'ingrédients, l'un contenant des protéines et assimilés, l'autre des sucres réducteurs, les 2 ingrédients réagissant entre eux pour former ce type d'arômes (Mainguet, 2006).
- ✓ **Arôme de fumée** : Ce sont des extraits liquides de fumée utilisés dans les procédés traditionnels de fumage des denrées (Mainguet, 2006).

I-6. Codification des additifs alimentaire

Les additifs doivent obligatoirement être mentionnés sur l'étiquette des denrées alimentaires :

-Soit en clair : par exemple « poudre à lever », « bicarbonate de sodium » ;

-Soit à l'aide d'un code précédé du nom de la catégorie : par exemple, « colorant E 102 » (DGCCRF, 2020).

I-6-a. Code E « Système de numérotation Européen »

Tous les additifs alimentaires sont identifiés par un code fixé au niveau européen. Il se compose de la lettre «E», suivie d'un numéro permettant d'identifier facilement la catégorie.

Par exemple, E 100 pour les colorants, E 200 pour les conservateurs, E 300 pour les agents anti-oxygène, E 400 pour les agents de texture. Depuis décembre 2014, la mention « contient de l'aspartame (source de phénylalanine) » complète les codes E 951 et E 962 sur l'étiquetage des denrées contenant de l'aspartame/sel d'aspartame-acésulfame) (OMS, 2018).

I-6-b. Code SIN « Système international de numérotation »

On dénombre près de 300 additifs alimentaires qui sont utilisés dans différents produits alimentaires. L'Algérie a adopté en mai 2012 un texte: le décret exécutif 12- 214 relatif aux additifs alimentaires. Il est inspiré du Codex Alimentarius qui est le système international de numérotation, qui prend comme codification le «SIN». Ainsi, les producteurs algériens sont tenus de par la loi d'inscrire au dos de chaque produit le SIN suivi d'un chiffre.

Chaque chiffre représentant un additif alimentaire comme :

- Un SIN suivi du chiffre 1 indique un colorant.
- Un SIN suivi du 2 indique un conservateur.
- Un SIN suivi du 3 indique un antioxydant.
- Un SIN suivi du 4 indique un stabilisant.
- Un SIN suivi du 5 indique un correcteur ou un régulateur.
- Un SIN suivi du 6 indique un exhausteur de goût.

Notons enfin que l'équivalent du «SIN» est, pour les produits d'origine européenne, le «E» (Jacquot et al., 2011).

Chapitre II.

Impacts des additifs

alimentaires sur la santé

I. Évaluation des risques sanitaires associés aux additifs alimentaires :

L'OMS, en coopération avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), est responsable de l'évaluation des risques pour la santé humaine émanant des additifs alimentaires. Cette évaluation est menée par un groupe international et indépendant d'experts scientifiques -le Groupe mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires- est appelé Comité d'experts FAO/OMS sur les additifs alimentaires ou "**JECFA**" (Joint Expert Committed for Food Additives).

Seuls les additifs alimentaires ayant subi une évaluation de leur innocuité par le JECFA, qui les a trouvés sans risque sanitaire appréciable pour les consommateurs, peuvent être employés. Les évaluations du JECFA reposent sur des revues scientifiques de l'ensemble des données biochimiques, toxicologiques et autres, disponibles concernant un additif donné, les essais obligatoires chez les animaux, les études théoriques et les observations chez l'homme sont prises en compte (**Jacquot et al., 2011**).

Le point de départ pour déterminer si un additif alimentaire peut être utilisé sans qu'il ait d'effets nocifs est la fixation d'une dose journalière admissible (DJA). La DJA est une estimation de la quantité de cet additif dans les aliments pouvant être ingérée quotidiennement pendant toute une vie, sans effet préjudiciable sur la santé (**DGCCRF, 2020**).

I-1. Dose journalière admissible (DJA) :

Elle est exprimée en milligramme par kilogramme de poids corporel, c'est l'estimation de la dose présente dans les aliments, en fonction du poids corporel, qui peut être ingérée tous les jours pendant toute une vie, sans risque pour la santé du consommateur. La valeur sera affectée d'un facteur de sécurité, tenant compte à la fois des variabilités inter et intra espèces et la qualité des expérimentations pour aboutir à la DJA applicable pour l'homme (**Jacquot et al., 2011**). La DJA ne représente pas un seuil de toxicité mais un niveau d'exposition jugé sans risque pour la santé durant toute une vie (**Kayraldiz&Topaktas, 2007**). Une DJA de 1 signifie qu'une personne de 60 kg peut absorber une dose de 60 mg par jour sans risque pour la santé (Tableau -Annexe-).

I-2. Bonnes pratiques de fabrication (BPF)

Tous les additifs alimentaires visés par les dispositions de la présente norme doivent être utilisés conformément aux bonnes pratiques de fabrication, ce qui signifie que:

- a) La quantité d'additif ajoutée à l'aliment ne dépasse pas celle raisonnablement nécessaire pour obtenir l'effet voulu dans l'aliment.
- b) La quantité d'un additif qui, par la suite de son utilisation au cours des opérations de fabrication, de transformation ou d'emballage, devient un constituant de l'aliment et qui n'est pas destiné à produire un effet physique ou tout autre effet technologique dans l'aliment lui-même, est réduite dans toute la mesure raisonnablement possible.

c) L'additif est de qualité alimentaire appropriée et il est préparé et manipulé comme un ingrédient alimentaire (OMS, 2018).

I-3. Le nombre des additifs alimentaires autorisés en Algérie : Classification des additifs alimentaires selon leurs catégories d'emploi décroissante.

Tableau 01 : le nombre des additifs alimentaires autorisés en Algérie. (Journal officiel algérien N°31).

Catégorie d'emploi	Nombres
Colorants	42
Conservateurs	37
Anti oxygènes	50
Epaississants et gélifiants	31
Acidifiants et correcteurs d'acidité	35
Emulsifiants	25
Stabilisants	27
Antiagglomérants	12
Exhausteurs de goût	13
Agents d'enrobage	11
Sels de fonte	10
Poudres à lever	11
Edulcorants	8
Autres additifs	5

I-4. Nouveaux additifs récemment autorisés

Conservateur : éthyllauroylarginate (E 243).

Édulcorants : glycosides de stéviol (E 960), advantame (E 969), sirop de polyglycitol (964).

Émulsifiant : gomme arabique modifiée à l'acide octénylsuccinique (OSA).

Poudre à lever : dihydrogéné-diphosphate de magnésium (E 450 ix).

Stabilisant : polyaspartate de potassium (E 456), phytostérols riches en stigmasterol (E499).

Support : L-leucine (E 641).

Antiagglomérant : tartrate de fer (E 534).

Agents d'enrobage de compléments alimentaires : copolymère de méthacrylate neutre (E1205), copolymère de méthacrylate neutre (E 1206), copolymère de méthacrylate anionique (E 1207) copolymère d'acétate de vinyle et de polyvinylpyrrolidone (E 1208) ; copolymère greffé PVA-PEG (E 1209) (DGCCRF, 2020).

II. Impacts des additifs alimentaires

L'EFSA (Agence Européenne de Sécurité des Aliments) se trouve confrontée à des difficultés des additifs alimentaires dangereux. En effet, l'Union Européenne autorise actuellement, 300 additifs dans les produits alimentaires. L'EFSA considère ces additifs sans danger, mais seulement pour une petite quantité déterminée. Par contre, ces additifs peuvent d'ailleurs être d'ordre naturel ou d'ordre chimique. Ainsi, certains présentent des caractéristiques pouvant engendrer des risques sérieux pour la santé. Ces risques sont aussi d'ordres variables (**Tehrany et al. 2009**).

II-1. Les effets positifs :

Il existe des effets bénéfiques dus à la consommation de certains additifs. En voici quelques exemples:

II-1-1. Inhibition du cancer

Des tests réalisés sur des rats et des souris ont mis en évidence une inhibition de la cancérogénèse chimique grâce à des colorants comme *la curcumine* ou *le β -carotène*. Cette inhibition a été observée pour les cancers de l'estomac, du duodénum, du colon, de la peau et de la langue.

Le mode d'action, bien que non entièrement connu, serait dû à une protection assurée par ces additifs contre des initiateurs du cancer comme la nitroquinoléine, l'azoxyméthane et le benzopyrène. Ils permettraient ainsi d'augmenter la fragmentation de l'ADN, facilitant le mécanisme d'apoptose en évitant ainsi la prolifération des cellules cancéreuses.

Les antioxydants neutralisant les réactions d'oxydation au sein du corps humain, ils interviennent eux-aussi dans le ralentissement du vieillissement des cellules, donc limitent la cancérogénèse.

L'efficacité des additifs à inhiber le cancer varie selon les catégories, ainsi dans ce cas les colorants apparaîtraient plus efficaces que les antioxydants. De même, au sein des colorants la curcumine donnerait de meilleurs résultats que le β -carotène. Les scientifiques prévoient même l'utilisation de la curcumine en chimiothérapie (**Tehrany et al. 2009**). Le curcuma serait un traitement préventif efficace pour les personnes risquant de développer un cancer (**Iserin, 1997**).

II-1-2. Source de vitamine C

Le paprika a été utilisé par un chercheur hongrois, Albert Szent-Györgyi Nagyrapolt (prix Nobel de médecine en 1937), lors de sa découverte de la vitamine C et de l'étude de ses propriétés biochimiques. Dans plusieurs expériences, il l'employa, avec son équipe, comme source de vitamine C.

- Antifatigue ;
- Antioxydant ;
- améliore l'assimilation du fer ;
- protège contre le vieillissement cellulaire ;
- renforcer notre système immunitaire (**Tehrany et al. 2009**).

II-1-3. Lutte contre l'obésité

Le principal intérêt des édulcorants est de donner un goût sucré aux aliments sans apporter de calories (Tehrany et al. 2009).

II-1-4. Prévention des maladies cardio-vasculaires

Lécithine de soja est un émulsifiant qui constitue aussi un anti-cholestérol naturel, car il solubilise les graisses dans le sang. Ceci évite le dépôt des graisses sur la paroi des artères et permet ainsi de diminuer le risque de maladie cardio-vasculaire. De même, la vitamine E, un des antioxydants les plus connus, suscite actuellement de plus en plus d'intérêt dans ce domaine, car des diminutions de risque de survenue de ce genre de maladies ont été constatées (Tehrany et al. 2009).

II-2. Dangers des catégories fonctionnelles des additifs alimentaires

Beaucoup d'additifs ont des effets douteux sur la santé et sont parfois remis en cause, mais non interdits, ce qui est source d'une grande controverse autour des additifs alimentaires.

De plus, le consommateur les voit comme des produits chimiques, donc mauvais. Il est d'ores et déjà possible de mettre en évidence les effets suspects associés à certains additifs. (Tableau B- Annexe-)

II-2-1. Dangers des colorants

Certaines études publiées au cours des dernières années ont indiqué qu'il existe des risques importants du colorant alimentaire pour la santé humaine, parmi ces risques :

- **SIN102** : Tartrazine : est un colorant alimentaire de synthèse, il est orange –jaune dérivés du pétrole, le Tartrazine à beaucoup effets secondaires comme des réactions allergiques, en particulier dans asthmatique et la sensibilité à l'aspirine, peut provoquer l'hyperactivité chez les enfants, il peut agir comme un libérateur d'histamine, produisant l'eczéma, l'urticaire et causer de l'insomnie (Mpountoukas et al. 2010).

D'autres investigations utilisant le titrage spectroscopique pour l'interaction des additifs alimentaires, la tartrazine avec l'ADN, ont montré que ces colorants se lient à l'ADN. La tartrazine a eu également un effet toxique possible sur les lymphocytes humains *in vitro* et il semble qu'ils se lient directement à l'ADN (Mpountoukas et al. 2010). Les chercheurs ont observé des dommages étendus à l'ADN dans l'estomac glandulaire et le côlon à des doses supérieures à 10 mg/kg de poids corporel, ont vérifié la non-mutagénicité de la tartrazine lorsqu'elle est administrée par voie orale jusqu'à des doses de 2000 mg/kg de poids corporel et ont signalé que le colorant n'augmente pas la quantité de micronucléaires (Amine et al Shehri, 2018; Poul et al. 2009).

- **SIN150** : Caramel au sulfite d'ammonium : Est un colorant de synthèse de couleur brune (caramel) utilisé en particulier dans les sodas (la majorité des colas en contient), qui à un effet Cancérogène probable (Tehrany et al. 2009).

- **E124** : Rouge cochenille : Est un Colorant rouge de synthèse, Son innocuité est insuffisamment démontrée, notamment en fonction des quantités ingérées et des interactions possibles avec d'autres additifs. De très rares réactions d'intolérance ou allergiques (éruptions cutanées, congestion nasale et urticaire) ont été rapportées chez des individus sensibles, dont des personnes asthmatiques. Il peut avoir des effets aussi indésirables sur l'activité et l'attention chez les enfants, et cette mention est obligatoire pour l'étiquetage (**Mpountoukas et al. 2010**).

II-2-2. Dangers des conservateurs

Les conservateurs alimentaires seraient à l'origine de diverses allergies décrites pour les sulfites et les nitrites, les benzoates aussi pourraient provoquer des urticaires chroniques et rhinite chronique de l'adulte.

- **SIN202** : Sorbate de potassium : Le sorbate de potassium est un additif alimentaire utilisé par l'industrie agroalimentaire essentiellement en tant qu'agent de conservation pour ses propriétés antimicrobiennes et antifongiques Il a pour rôle principale de prolonger la durée de conservation et ainsi de faciliter le stockage des produits commercialisés, Plusieurs études ont montré que le sorbet de potassium est une substance sans réel danger pour la santé, à condition de respecter la dose recommandée.

Ce composé peut causer des irritations ou allergies suite à un contact avec la peau ou les yeux. Il peut aussi être à l'origine de mutations génétiques (**Mpountoukas et al. 2010**).

- **SIN211** : Benzoate de sodium : Est un sel de sodium de l'acide benzoïque (E210), La liaison peut se faire soit avec du sodium, du potassium ou du calcium. Il se forme alors du benzoate de sodium qui porte le code E211, lui-même dérivé du benzène, Est une substance qui est ajouté aux denrées alimentaires dans un but d'amélioration, Le benzoate de sodium cause le syndrome d'hyperactivité chez les enfants (comme pour la tartrazine). Ce conservateur pourrait être aussi à l'origine de troubles allergiques (**Grimm, 2006**).

II-2-3. Dangers des antioxydants

- **SIN300** : Acide ascorbique (vitamine C) : En ce qui concerne les boissons gazeuses l'antioxydant le plus utilisé est l'acide ascorbique. Jusqu'à maintenant, il n'est noté aucun effet toxique sur le SIN300 lors son utilisation dans les normes, au contraire ils ont prouvé qu'il a un effet bénéfique comparable à celui de la vitamine c naturelle, mais à haute doses le SIN300 peut provoquer des calculs rénaux (**Grimm, 2006**).

II-2-4. Danger des émulsifiants

Les émulsifiants naturels tels que la lécithine ne cause pas de dégâts pour le corps humain, contrairement aux émulsifiants semi-synthétiques et synthétiques comme les esters d'acides gras : (citrique

acétique lactique ou tartrique) qui sont des substances de synthèse qui ont pour but de stabiliser les émulsions et ils n'ont aucune fonction nutritive, ou métabolique.

Ils ne servent à rien dans l'organisme, et cause des risques sur la santé parmi ces risques :

- **SIN414** : Gomme arabique : La gomme arabique est l'un des composés naturels bien connus, qui ont longtemps été utilisés comme complément alimentaire.

L'histoire de son utilisation à plus de 4000 ans et remonte à la période de l'antiquité, Dans des cas très rares, la gomme arabique peut déclencher des réactions allergiques comme le rhume, l'asthme et l'eczéma. (Grimm, 2006).

- **SIN445** : Ester glycérique de résines de bois : est un stabilisateur de boissons non alcoolisées, opaques et aromatisées et utilisé jusqu'à une quantité de 300 milligrammes par litre. On le trouve dans les limonades gazeuses, les boissons mélangées au thé ou dans les boissons des sportifs et énergétiques, Quelques cas d'irritations cutanées et buccales bénignes ont été rapportés. A forte dose, l'ester glycérique peut perturber l'équilibre du couple calciumphosphate et peut provoquer une déshydratation, des étourdissements, des maux de tête, des nausées voire des vomissements (Grimm, 2006).
- **SIN1520** : Propylène glycol : Le propylène glycol est un agent support pour de nombreux additifs et pour certains arômes. Il permet de maîtriser leur dosage en les diluants et facilite leur dispersion dans les préparations. A faible dose Le propylène glycol est présent comme peu toxique, à forte dose, il a des effets neurotoxiques sur les reins et le système nerveux central. Réseau international des autorités de sécurité sanitaire des aliments (Codex Alimentarius, 2008).

II-2-5. Danger des régulateurs d'acidité

Certains correcteurs d'acidité peuvent être néfastes pour la santé avec notamment des réactions allergiques et bien d'autres troubles physiologiques, aussi parmi ces risques :

- **SIN330** : L'acide citrique : Est un régulateur d'acidité couramment employé dans les boissons rafraîchissantes sans alcool telles que les sodas. Il empêche également le brunissement des denrées et renforce l'action d'autres antioxydants. Sa consommation peut entraîner des réactions allergiques chez les sujets sensibles aux moisissures, mais de telles réactions sont rares (Grimm, 2006).
- **SIN296** : L'acide malique : Un composé organique de formule moléculaire $C_4H_6O_5$. C'est un acide di carboxylique fabriqué par tous les organismes vivants, contribue au goût acidulé des fruits est utilisé comme additif alimentaire. Une consommation élevée peut engendrer une irritation de la bouche, et peut se révéler irritant pour les yeux (Grimm, 2006).
- **SIN338** : Acide phosphoriques : L'acide phosphorique est principalement employé comme antioxydant. C'est aussi un régulateur d'acidité, Des récentes études ont montré l'existence, au sein des

populations, d'une augmentation du taux de phosphate dans la paroi des vaisseaux sanguins. Celle-ci serait potentiellement néfaste puisqu'elle constituerait un facteur de risque cardiovasculaire, en particulier en cas d'insuffisance rénale (Grimm, 2006).

- **SIN290** : Dioxyde de carbone est un produit naturellement à partir de sources de gaz carbonique ou bien par combustion. À des concentrations élevées, le dioxyde de carbone peut déplacer l'oxygène de l'air, privant ainsi le corps d'oxygène, ce qui peut causer une perte de conscience. Le dioxyde de carbone agit également comme un puissant dépresseur du système nerveux central (Grimm, 2006).

II-2-6. Danger des édulcorants

L'innocuité des édulcorants intenses synthétiques est régulièrement remise en cause par des travaux expérimentaux et observationnels car ils accroîtraient le risque de cancer et autres risques. :

- **SIN951** : L'aspartame est un édulcorant intense de synthèse dont le pouvoir sucrant est environ 200 fois supérieur à celui du saccharose, Effets de l'aspartame ont été recensés par la FDA (Food and Drug Administration) depuis 1995 suite à des plaintes de consommateurs parmi eux :
 - ✓ Surpondération : l'aspartame, par son goût sucré, stimule l'envie de sucre, Étourdissements et vertiges, nausées, bouche sèche.
 - ✓ changement d'humeur,
 - ✓ Tremblements
 - ✓ Migraines
 - ✓ Pertes de mémoire
 - ✓ Hypertension artérielle
 - ✓ Réduction de seuil de convulsions, thrombocytopenie (Whitehouse et al., 2008).
 - ✓ Les doses élevées d'aspartame comme les doses sans danger altèrent le statut antioxydant du foie, ce qui peut conduire à des lésions hépato cellulaires (Abhilash et al., 2011 ; Ashok et al., 2014 ; Choudhary et Devi, 2014).
 - ✓ l'aspartame avait un potentiel lymphomatogénique et leucémogénique (tibaldi et al., 2020).
 - ✓ L'aspartame semble également avoir une influence négative sur le cortex cérébral et cérébelleux (Figure 13).

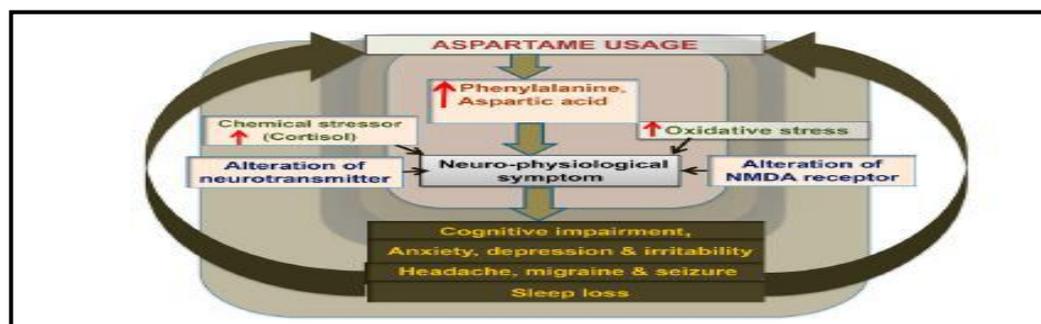


Figure 13 : Effets neurodégénératifs de l'aspartame et ses métabolites (Okasha, 2016).

II-2-7. Dangers des arômes

Les arômes ne présentent aucun danger pour la santé des consommateurs. Seules les molécules de synthèse connues pour ne présenter aucun risque sont autorisées. Si certains produits naturels, comme la noix de muscade, le macis, les armoises, la sauge, ils sont cependant sans danger aux doses utilisées en alimentation (**Hubert, 2014**).

II-2-8. Danger des agents de carbonations

Le seul additif ajouté dans les boissons gazeuses pour un but de carbonations est le dioxyde de carbone :

- **SIN 290 : Dioxyde de carbone** : Est produit naturellement à partir de sources de gaz carbonique ou bien par combustion. Il peut être ajouté sans limite de quantité à la quasi-totalité des denrées alimentaires. Il est principalement utilisé comme gaz de conditionnement afin de chasser l'air de l'emballage, préservant ainsi l'aliment d'altérations telles que l'oxydation (**Hubert, 2014**).

Selon une étude italienne : Le SIN290 des sodas peut provoquer le surpoids et le diabète, le gaz carbonique perturbe le cerveau et il l'empêche d'avoir le volume exact de sucre consommé, donc le dioxyde de carbone a tendance à modifier et altérer la perception du sucre, et par la suite il entraîne une prise de poids. (**Taylor et Dormedy, 1998**).

II-2-9. Additifs et effets cocktails

La toxicité peut être due à plusieurs additifs. On peut alors assister à des additions de toxicité ou bien encore à des interactions pouvant conduire à des effets antagonistes ou de potentialisation; c'est particulièrement vrai pour de nombreuses substances qui, sans être cancérigènes par elles-mêmes, permettent aux substances cancérigènes d'initier le processus malin (**Clémens, 1995**).

Un autre paramètre de toxicité des additifs existe et n'est pas évalué, car impossible de l'être, il s'agit de l'effet cocktail. Aux vues du nombre d'additifs utilisés et des combinaisons possibles, il est impensable d'évaluer les interactions entre différentes substances. Or quelques études ont pu démontrer un effet potentialisateur d'un produit associé à un autre, comme par exemple parmi les antioxydants:

« Lorsque BHA (Hydroxyanisole butylé -E320-) et BHT (Butylhydroxytoluène -E321-) se trouvent associés, le BHA augmente la toxicité pulmonaire du BHT (étude chez la souris); en présence du colorant bleu brillant (E133), la toxicité du glutamate (E 621) est exacerbée; en présence de nitrites et des nitrates (E249 à E252), les sorbates (conservateurs E200 à E203) perturbent le système enzymatique et peuvent aboutir à la formation de substances qui risquent d'altérer l'ADN cellulaire (mutagènes)» (**Denans, 2017**).

Des spécialistes mettent en garde les femmes enceintes car cette association pourrait provoquer des malformations congénitales (**Ahmed Salah et Souaci 2019**). Il apparaît donc inenvisageable d'analyser les interactions possibles parmi les innombrables combinaisons possibles entre les 338 additifs alimentaires autorisés dans l'Union Européenne (parmi lesquels 51 le sont également en bio, essentiellement des produits d'origine naturelle ou agricole) (**Corinne, 2019**).

Partie

Expérimental

Chapitre I.

Matériel et Méthodes

I. Description de l'étude et rappels des objectifs

L'omniprésence des additifs alimentaires dans notre alimentation exige une réflexion concernant leurs consommations et les risques qui s'imposent à notre santé. Pour cela, la démarche que nous avons adoptée dans la partie expérimentale du présent travail s'articule sur une étude descriptive qui a pour objectifs principaux:

- ✓ Avec un œil plus vigilant, nous avons réalisé un recensement des produits alimentaires mis à la consommation et commercialisés dans nos magasins et marchés, et lister les additifs alimentaires utilisés dans ces denrées alimentaire.
- ✓ La présente enquête comporte une deuxième partie purement descriptive qui se contente de décrire l'état de connaissances de la population locale de la région de Tiaret également de Sidi Bel Abbes sur les additifs alimentaires, sur leurs intérêts et ces conséquences sur la santé des enquêtés. Nous avons choisi une méthode qualitative basée sur différentes questions (39 questions). Par conséquent, nos directives d'enquête sont organisées autour de différents sujets. Pour mener notre recherche, nous avons sélectionné un échantillon de personnes de deux régions : la région de Tiaret ainsi de Sidi Bel Abbes.

II. Les étapes de l'étude:**II.1. Recensement des produits alimentaires**

Cette enquête est consacrée à l'étude de la composition des différents produits alimentaires de large consommation en Algérie, ainsi la recherche de certains additifs provoquant un risque pour la santé du consommateur dont certains sont douteux voir toxique.

- En commençant par décodage des étiquettes des différents produits alimentaires mis à la disponibilité des consommateurs dans nos superettes et marchés ;
- En déclenchant par la suite une recherche bibliographique en se basant sur des données scientifiques relatives aux degrés de dangers probables liées aux principaux additifs alimentaires annoncés sur l'étiquetage de chaque aliment étudié.

II.1.1. Choix des produits alimentaires

D'abord, dans un premier temps, nous avons procédé à une identification et un choix des produits alimentaires à étudier. Dans le but de rechercher des denrées alimentaires composées de différents ingrédients et additifs alimentaires, les produits n'ont pas été choisis au hasard, mais sélectionnés selon des critères bien déterminés, parmi lesquels nous citons :

1. les denrées les plus consommés par la population algérienne (de large consommation).
2. les aliments les plus riches en ingrédients et additifs alimentaires.

3. Le choix des aliments est fait donc de manière à manipuler un grand nombre d'ingrédients et d'additifs. Pour cela, les produits alimentaires visés par l'étude ont été groupé par type de famille rassemblant un nombre important des additifs : Les boissons et jus, produits laitiers et ses dérivés : Les produits fermentés- Les yaourts -, Les crèmes liquides -préparation culinaire-, Les fromages; Les Sauces, Les dérivés de viande, Les Matières Grasses, Les Biscuits, Les sucreries : les chocolats, les confitures, les flans, Autres Produits : Les Chips ; Les Bouillons ; Les Nouilles. (Tableau –Annexe-)

II-2. Enquête sur l'état de connaissances de la population locale sur les additifs alimentaires

II-2-1. Zone D'étude

A- Wilaya de Tiaret

Cadre géographique de la wilaya de Tiaret : Tiaret était appelé dans l'ancienne langue berbère Tihert Autrement dit, la Lionne, Elle est située dans le nord-ouest, appelée la capitale des hautes terres de l'Ouest. Loin d'être Alger Environ 303 km. Le territoire de la wilaya dont la superficie s'élève à 20673 km², est bordé (**Figure 14**):

- Au Nord par la wilaya de Tissemsilt ainsi la wilaya de Relizane.
- Au Sud par la wilaya de Laghouat ainsi la wilaya d'El Bayadh.
- A l'Est par la wilaya de Djelfa.
- A l'Ouest par la wilaya de Mascara et la wilaya de Saida.

Administrativement la wilaya compte 42 communes organisées en 14 Daïra [1].

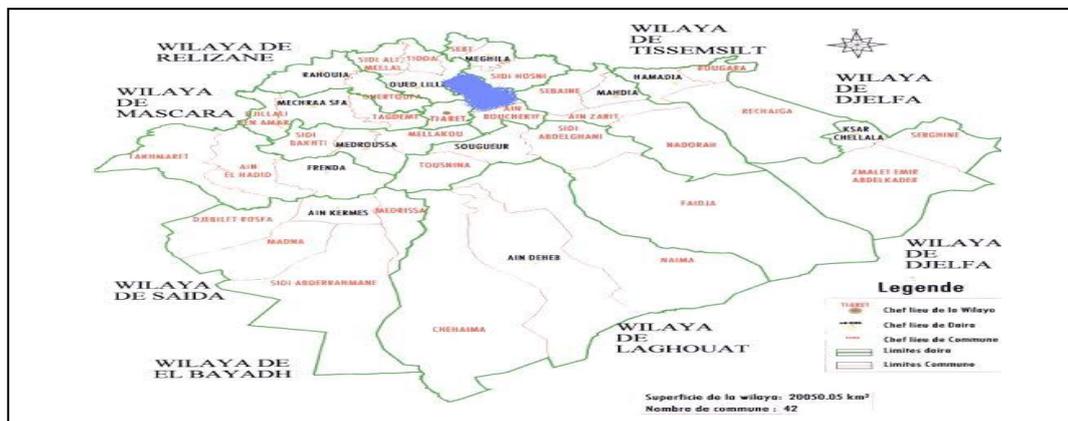


Figure 14: Localisation de la zone de l'étude : la wilaya de Tiaret [site web].

B- Wilaya de Sidi Bel Abbas

Cadre géographique de la wilaya de Sidi Bel Abbas

Sir Bel Abbas est située dans l'ouest de l'Algérie, à une altitude de 470 m au-dessus du niveau de la mer. Le territoire de la wilaya dont la superficie s'élève à 9150 km², est bordé (**Figure 15**):

- Au Nord par la wilaya d'Oran.
- Au Sud par la wilaya d'El Naama.

- Au Nord -Est par la wilaya de Mascara.
- Au Nord -Ouest par la wilaya d'Ain Temouchent,
- A l'Est par la wilaya de Saida.
- A l'Ouest par la wilaya de Tlemcen.

Administrativement la wilaya compte 52 communes organisées en 15 Daïra [1].



Figure 15: Localisation de la zone de l'étude : la wilaya de Sidi Bel Abbès [site web].

II-2-2. Population d'étude :

La présente étude concerne l'ensemble de la population habite dans la wilaya de **Tiaret** et également de **Sidi Bel Abbès (SBA)**. Ou les personnes interviewées directement par entretien et enquêtées en ligne. Au total, 270 participants ont participé à la présente étude avec 200 personnes ont été interviewé directement par entretien (**annexe**), et 70 personnes ayant répondu sur le questionnaire en ligne (**annexe**). Le recrutement des participants, des deux régions, s'est déroulé de manière aléatoire.

III. Déroulement de l'enquête :

III-1. Lieu et période de l'étude :

La première étape de l'étude consacrée à l'étude de marché local s'est déroulée le 27 Mars 2024. Elle consiste à une sortie de terrain auprès des magasins d'alimentations générales et superettes de la ville de Tiaret afin de recenser les produits alimentaires qui mentionnent des AA sur l'étiquette de composition. La deuxième étape a été menée du 22 avril au 8 mai 2024 au niveau de l'université d'Ibn Khaldoun, des alimentations générales et superettes dans les deux régions, des points de vente en gros et détail à la commune de Sfifef,...

Parallèlement, une version électronique du questionnaire d'enquête a été mise en ligne sur les réseaux sociaux pendant la même période.

L'anonymat a été respecté tout au long de l'enquête, le questionnaire ne possédant pas un item sur l'identité des participants.

III-2. Outil de collecte des données : le questionnaire

Un questionnaire sous la forme d'un formulaire, en français et en arabe, inspiré de ceux trouvés dans la littérature scientifique, a été adopté pour atteindre les objectifs soulignés. Pour répondre à la majorité des questions, il suffisait de cocher la case oui ou non (**annexe**). Les questions comprises dans le questionnaire sont relatives aux perceptions du consommateur et sont segmentées en trois sections : sociodémographiques, l'état de santé, l'état de connaissance.

IV. Analyse statistique des données

Pour mieux représentée les données collectées de cette enquête, et pour faciliter leurs interprétation, Les résultats obtenus sont exprimés en graphes (des histogrammes et des secteurs) grâce au logiciel Excel 2007 et en pourcentage selon la nature de chaque question.

Ces résultats collectés ont été traités et analysés par le Logiciel **SPSS**[®] version 21 « Statistical Package for the Social Sciences », l'analyse de fiabilité et la corrélation entre les réponses du questionnaire est exprimés par le coefficient alpha de cronbach (Reability Statistics) qui est mesuré par logiciel de statistiques DATAtab.

Chapitre II :

Résultats et discussion

1. Recensement des additifs alimentaires utilisés dans les différents produits alimentaires :

L'inventaire effectué sur 98 produits alimentaires appartenant à différent type, de marque et/ou de goûts différents, abouti à la présence d'un nombre non négligeable en additifs alimentaires.

1-1 Etude sur les risques associés aux additifs alimentaires contenant dans les denrées alimentaires recensés

a- Principaux additifs des boissons

Les données du tableau (ANNEXE) indiquent que les boissons gazeuses (15 boissons) contiennent trop des additifs alimentaires, les plus présents sont les colorants (Extraits d'annatto SIN160), les conservateurs (Sorbate de potassium E202), les émulsifiants, Les antioxydants (l'acide ascorbique SIN300 - vitamine C-), stabilisants, édulcorants, régulateurs d'acidité, agent de carbonations et aromes.

Parmi les colorants présents dans les boissons et jus pouvant avoir un effet adverse pour la santé :

Le caramel (SIN150d) [Boisson gazeuse Zaim], est un colorant de synthèse très toxique à hautes doses. Une des molécules qui se forme lors de la préparation de cet additif est « peut-être cancérigène » il a aussi des risques allergiques chez les personnes qui sont intolérantes aux sulfites (**Magee, 2010**).

Le Jaune FCF(SIN110) [Boisson gazeuse Fanta, Boisson gazeuse Zaim] est un colorant de synthèse très toxique, il est suspecté d'être cancérigènes, et engendre des risques allergique chez les personnes qui sont intolérantes aux Salicylates (aspirine, baies, fruits). En association avec les benzoates (E210-E215), le Jaune FCF serait impliqué dans un grand pourcentage de cas du syndrome d'hyperactivité chez les enfants (**Magee, 2010**).

La Tartrazine (SIN102) [Boisson gazeuse Fanta, Boisson gazeuse Zaim, Bouteille de jus Juféré] est un colorant de synthèse très toxique. Il peut éprouver des symptômes après consommation chez les asthmatiques .Cause aussi des risques allergiques chez les personnes qui sont intolérantes aux salicylates (aspirine, baies, fruits). En association avec les benzoates (E210-E215), la tartrazine serait impliquée dans un grand pourcentage de cas du syndrome d'hyperactivité chez les enfants (**Magee, 2010**).

On trouve aussi d'autre colorants qui sont : le Jaune de Quinoléine SIN104 [Boisson gazeuse Fanta, Boisson gazeuse Zaim, Bouteille de jus Juféré] ,Bleu patenté V ou SIN131 [Boisson gazeuse Zaim] , Bêta-apo-8'- Carotène ou SIN160[Bouteille de jus Ramy, Bouteille de jus au lait Olé], Bleu brillant FCF ou SIN133 [Bouteille de jus Juféré].

Parmi Les conservateurs présents dans les boissons et jus pouvant avoir un effet adverse pour la santé :

Le Benzoate de sodium (SIN211) [Carton de jus Top yumy, Bouteille de charbet El khadra, Boisson gazeuse Bouguerra, Boisson gazeuse Zaim] est un conservateur toxique d'origine inconnue. En association avec certains colorants ils impliqués dans un grand pourcentage de cas du syndrome d'hyperactivité chez les enfants (**Chaudier, 2021**).

L'édulcorant le plus mentionné dans nos échantillons, est l'Acésulfame de potassium (SIN950) [Bouteille de charbet El khadra, Boisson gazeuse Bouguerra, Boisson gazeuse Fanta], est un édulcorant toxique d'origine inconnue. En l'état actuel des connaissances, il est suspecté d'être cancérigène et dérégler la production d'insuline selon des études effectuées sur la souris (**Magee, 2010**).

L'Aspartame (SIN951) [Bouteille de charbet El khadra] est un édulcorant de synthèse toxique, a haute dose. Il peut être dangereux du fait des divers produits toxiques que sa décomposition entraîne. Il est peu digérer par l'organisme et peu avoir des effets laxatifs. Ainsi que ne doit pas être consommé par les personnes atteintes de phénylcétonurie. Il cause aussi un risque élevé d'accouchement prématuré pendant la grossesses (**Chaudier, 2021**).

Le sucralose (E955) [Boisson gazeuse Fanta], selon des études récentes investiguent le lien entre la consommation d'édulcorants intenses (E955) et une perturbation de la flore intestinale, responsable de divers déséquilibres métaboliques (trouble de la régulation du glucose). Une étude à même montré une corrélation positive entre la consommation de sucralose et risque de diabète type 2 et risque de maladies coronariennes (**Chaudier, 2021**).

On constate également la présence du stabilisant tel que le carboxyméthyl cellulose de sodium (CMC-E466-) [Carton de jus Daily, Carton de jus Top yumy, Carton de jus Ramy, Bouteille de jus Jufre, Olé], qu'il avait des effets néfastes, provoquant des modifications délétères de la flore intestinales (microbiote) et une inflammation du côlon (**Chaudier, 2021**).

b- Principaux additifs des produits laitiers et ses dérivés

Notre étude indique que les produits laitiers et ses dérivés (10 yaourts, 12 fromages. 4 crèmes liquides) contiennent trop des additifs alimentaires, parmi eux qui sont nocifs : Les colorants (Sin110, Sin 129 le Rouge alura AC - Bouteille de yaourt Yago-) ce dernier peut former des résidus de substances potentiellement cancérigènes, il est suspect dans l'hyperactivité chez l'enfant (**Chaudier, 2021**).

Les caroténoïdes, Extrait de rocou (SIN160) [crème dessert Danone Danette, Préparation fromagère à râper : La Gratania, Cheddar, Le Mont D'Or Beep Peep] est répertorié comme un additif de couleur et est officieusement considéré comme un colorant naturel (**FDA, 2011**), il peut provoquer des réactions allergiques chez les personnes sensibles (**Magee, 2010**).

L'acide carminique Sin120 [yaourt Danone Oikos], est un colorant obtenu à partir d'extraits de cochenille « un insecte », le risque de toxicité de cet additif reste assez modéré. Mais ce colorant est associé à des résidus d'extraction allergisants, provenant de l'insecte. C'est pour cela que l'EFSA (Autorité

Européenne de Sécurité Alimentaire) recommande de limiter au maximum sa consommation et d'avantage chez les enfants. Les principales conséquences seraient des possibilités d'allergies respiratoires et alimentaires provoquant des éruptions cutanées ou encore une congestion nasale ainsi qu'une hyperactivité chez l'enfant (**Magee, 2010**).

Diphosphates (Sin 450) [Produit laitier Candia Candy choco, Crème liquide Le maitre cuisinier, Fromage en portion Ryco, OKid's plus, Préparation fromagère à tartiner et à cuisiner Le Mont D'Or, Préparation fromagère à râper La Gratania, Cheddar], Emulsifiant, stabilisant, régulateur de l'acidité, agent levant, séquestrant, agent de rétention d'eau/d'humidité. Additif dangereux pour la santé, de récentes études ont montré l'existence, au sein des populations, d'une augmentation du taux de phosphates dans la paroi des vaisseaux sanguins. Celle-ci serait potentiellement néfaste puisqu'elle constituerait un facteur de risque cardiovasculaire, en particulier en cas d'insuffisance rénale (**Lelasseux et al, 2018**).

Polyphosphate (Sin 452) [Fromage en portion La Vache qui rit, Ryco, OKid's plus, Maître Picon, Préparation fromagère à tartiner et à cuisiner Le Mont D'Or, Soummam, SandWich, Boudouaou]. Emulsifiant, stabilisant, régulateur de l'acidité, agent levant, séquestrant et agent de rétention d'eau/d'humidité. En effet, la forte concentration serait un facteur de risque de développer des pathologies cardiovasculaires, est alors déconseillée aux personnes présentant une insuffisance rénale ou un risque d'ostéoporose. Les enfants sont également un public à risque (**Chaudier, 2021**).

Le Phosphate de sodium (Sin339) [Fromage en portion Ryco, OKid's plus, Préparation fromagère à tartiner et à cuisiner Soummam, SandWich, Boudouaou]. Antioxydant. Celle-ci serait potentiellement néfaste puisqu'elle constituerait un facteur de risque cardiovasculaire, en particulier en cas d'insuffisance rénale. En 2019, l'EFSA a réévalué la sécurité à la consommation de phosphates en tant qu'additifs et via l'alimentation générale (**Lelasseux et Garnier, 2018**).

Le phosphate d'hydroxypropyle de diamidon (SIN 1442 [yaourt Soummam Acti+, yaourt Danone Oikos, yaourt Soummam J'nina, Dialna, Fromage en portion **Ryco,..**]. Épaississant provoque des troubles du calcium et du phosphore, ces anomalies peuvent être osseuses, chez l'enfant, avec des signes proches du rachitisme, chez l'adulte, et une fragilité osseuse (ostéoporose), risque de maladies cardiovasculaires, en particulier en cas de maladie rénale (**Magee, 2010**).

c- Principaux additifs des autres produits alimentaires recensés

Le mono- et diglycérides d'acides gras (Sin 471) [la plupart des Margarine Matina, La Parisienne, sol, Fleurial, Cake Enrobé et Fourré Donut's Bifa], il sert comme émulsifiant, antioxydant, gélifiant, agent d'enrobage et support pour colorant, il peut perturber l'équilibre de la flore intestinale ; favorisant les réactions auto-immunes. L'inflammation intestinale chronique pourrait enfin promouvoir l'apparition d'un cancer du côlon (**Magee, 2010**).

Le polyricinoléate (Sin 476) [Biscuit au lait et au chocolat Celebrity Best time, Chocolat Delissimo Royal Pralines, Végécao lait Choco Sol] est un émulsifiant peut bien évidemment être dangereux chez les personnes qui sont allergiques au constituant de l'additif, l'huile de ricin, des troubles digestifs possibles et un déséquilibre de la flore intestinale (**Magee, 2010**).

Le nitrite de sodium (Sin250) [les Produits carnés cuits Bellat] est un conservateur classée cancérogène probable avec en particulier, un risque accru supposé de cancer du côlon (**Chaudier, 2021**).

Le butylhydroquinone tertiaire (BHQT-Sin 319-) [Nouilles kazamie, la plupart des Margarines Fleurial, Matina, La Parisienne], sert comme un antioxydant, agent de conservation est avéré nocif pour le système immunitaire à la fois dans des tests sur les animaux et dans des tests de toxicologie in vitro. Cette découverte est particulièrement préoccupante dans le contexte de la pandémie de coronavirus (**Chaudier, 2021**).

Le dioxyde de silicium (Sin 551) [les produits carnés cuits Bellat, Chips Pop Snax, Chips de Pomme de terre naturelle Mahboul], un antiagglomérant réduit la tolérance aux protéines alimentaires et favoriserait la mise en place d'une maladie cœliaque. Plusieurs études in vitro évoquent un possible effet toxique (stress oxydatif) (**Chaudier, 2021**).

Le glutamate de sodium (Sin 621) [Nouilles Instantanées, Bouillons de Poulet, Chips Mister Potato, Chips Cornetos Bugles...], cet Exhausteur de goût est soupçonné de favoriser la dégénérescence du cerveau et donc d'augmenter les risques d'alzheimer (**Chaudier, 2021**).

L'inosinate disodique (Sin631) [Nouilles Instantanées, Chips Cornetos Bugles...], est un Exhausteur de goût peut aggraver les symptômes de maladies du métabolisme comme la goutte (**Magee, 2010**).

On constate également des produits alimentaires qui ne possèdent aucun additif de risque tel que les Crèmes liquides, Sauce Harissa, certains Biscuits et Gaufrette, certains chocolats, ainsi des confitures.

2. L'état de connaissances de la population locale sur les additifs alimentaires

I. Caractéristiques sociodémographiques

I-1. Distribution selon le sexe et l'âge

La population questionnée (270 individus, 135 personnes pour chaque région) présente une prédominance féminine dans les deux régions, avec 60 % (163 femmes) contre 40% (107 hommes) **Figure16**.

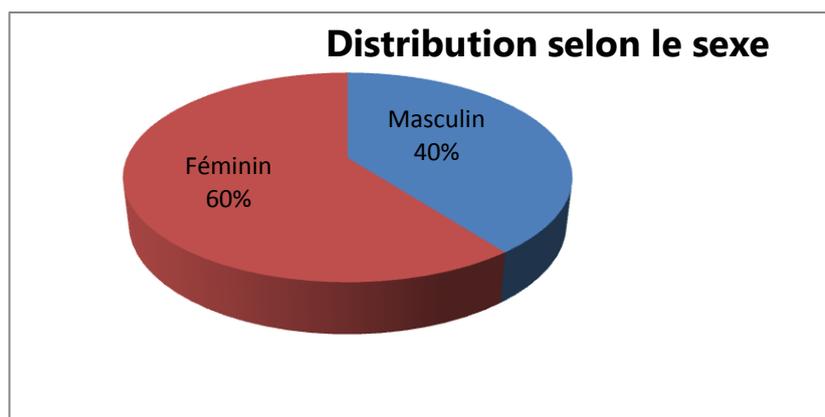


Figure 16: Distribution de la population d'étude selon le sexe.

Elle présente également une dominance des gens de tranche d'âge entre 18 et 25 ans (27%) suivi par des jeunes entre 26-35 ans, puis par des gens de tranche d'âge entre 36 et 45 ans (18%). **Figure 17.**

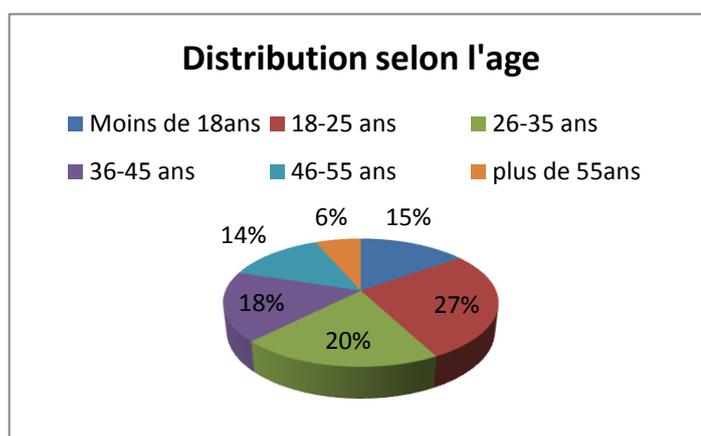


Figure 17: Distribution de la population d'étude selon l'âge.

I-2. Distribution selon le niveau intellectuel

Dans l'ensemble, les enquêtés sont des universitaires 58% de Tiaret et 47% de SBA. 98 individus d'entre eux ayant un niveau secondaire (31% lycéens de Tiaret et 27% lycéens de SBA). Ceux ayant un niveau primaire et moyen représentent 5 % et 7% respectivement, dans la région de Tiaret ; 6% et 12% de SBA. Tandis que, seulement 4% n'ont aucune instruction éducative dans les deux régions. **Figure 18.**

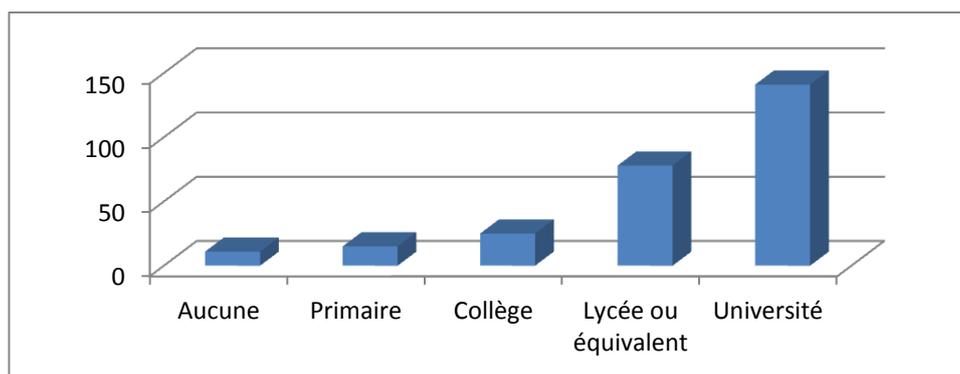


Figure 18: Distribution de la population d'étude selon Le niveau intellectuel.

I-3. Distribution selon le Revenu

Concernant le niveau de vie, la majorité des participants ont déclaré avoir un niveau de vie moyen. Comme elle montre la Figure ci-dessous, on remarque une ressemblance des pourcentages ou 64 % des enquêtés de la région de Tiaret et 73% des participants de la deuxième région ayant un revenu mensuel moyen suivi par ceux ayant un revenu bas avec une proportion de 28% et 31% respectivement. Cependant les enquêtés ayant un mensuel élevé ne représentent que 8.14% et 14.81% respectivement. (**Figure 19**).

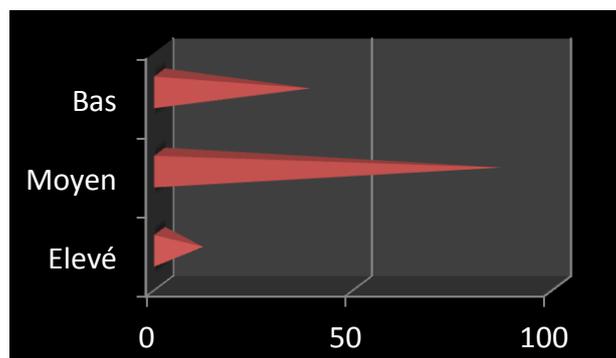


Figure 19: Distribution de la population d'étude selon le revenu.

II. Etat de santé du consommateur enquêté

a. Prévalence des maladies chroniques

Sur un total de 270 enquêtés, 83,7 % ont affirmé qu'ils ne présentent aucune maladie chronique (**figure 20**).

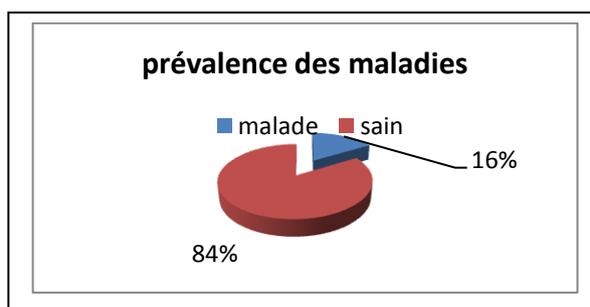


Figure 20 : Prévalence des maladies chroniques au sein de la population d'étude.

b. Type de pathologie

Sur les 16% (44 individus) présentent des maladies chroniques, la prévalence des autres pathologies est de 40% suivi par des gens ayant une hypertension (25 %), puis de l'allergie (15.9%) et La proportion des asthmatiques est de 4.54%, et celle des répondants ayant affirmé avoir des troubles du colon est de 13,63%, (**Figure 21**).

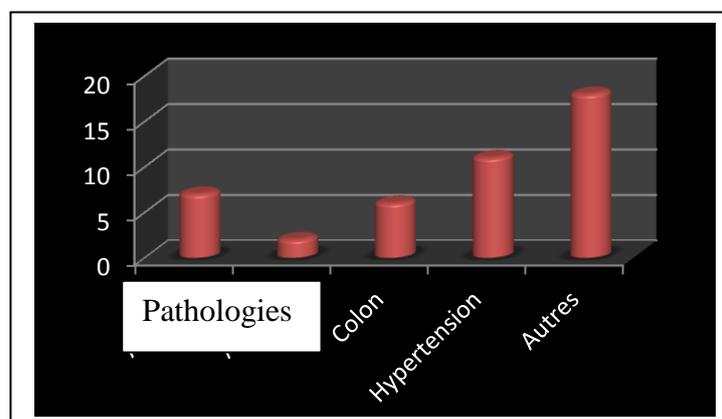


Figure 21: Répartition des 48 enquêtés selon le type de pathologie.

1. Les critères d'achat des aliments

D'après les réponses collectées, nous remarquons que les critères de choix lors de l'achat des aliments sont axés sur la qualité et le goût attendu et également la composition chimique de ses produits. En effet, 22.2 % et environ 18.5 % des participants ont sélectionné la qualité, le goût et la composition respectivement suit par le prix et la marque qui sont peu important par rapport aux premiers critères. Par ailleurs seulement 5.5% ont sélectionné autres critères lors du choix d'un produit. A noté que l'analyse des réponses obtenues possède seulement les personnes qui ont coché une seul réponse. (**Figure 22**).

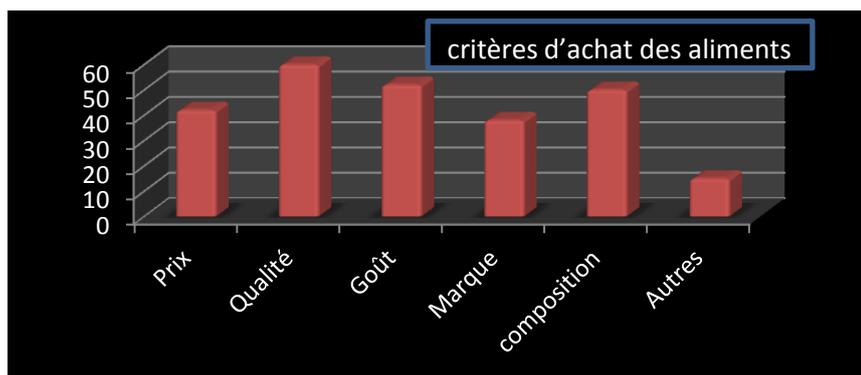


Figure 22: Répartition de la population selon les critères d'achat des aliments.

2. Lecture des étiquettes

Selon les données, 68% des participants ne pensent pas à lire l'étiquetage de leurs achats avant de l'acheter. Alors que 32% des interviewés ont la conscience de lire les étiquettes des aliments. (**Figure23**)

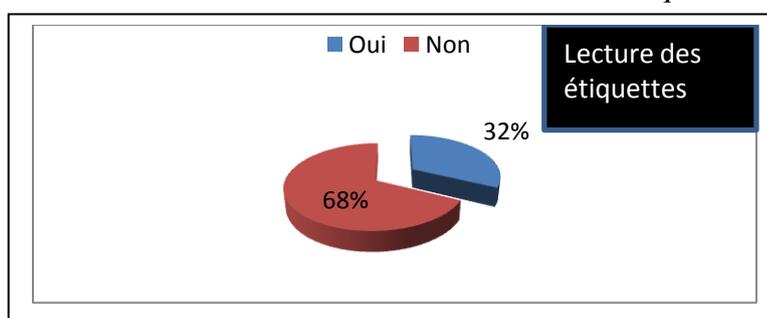


Figure 23 : Représentation de pourcentage des consommateurs qui s'intéressent à lire l'étiquetage.

3. Source d'information sur les additifs alimentaires

Les résultats sont convergentes et montrent que presque (22%) avaient pris connaissance des additifs alimentaires sur internet ou sur les réseaux sociaux ou bien avaient entendu parler des additifs alimentaires dans les médias, Par ailleurs, les cours (Université, écoles...) et l'entourage (amis et famille) ont permis chacun à 17% des participants de connaître les additifs alimentaires. De plus, 21% de la population étudiée. Cependant, les campagnes de sensibilisation (8,8%) et les autres moyens d'information (6,2%) sont les sources d'informations les moins représentées. (**Figure 24**).

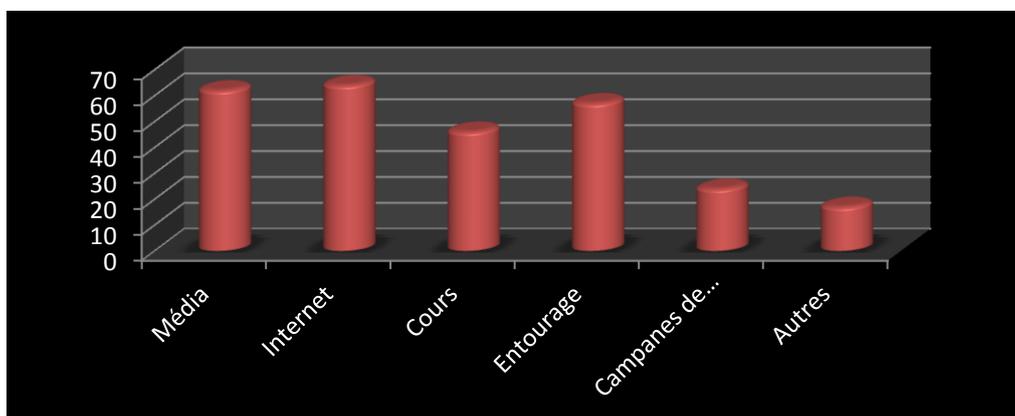


Figure 24 : Répartition de la population selon la source d'information sur les additifs alimentaires.

III. Niveau de connaissance

Les réponses des enquêtés, de deux régions, sur cette partie de questionnaire ont montré une similitude et une ressemblance frappante, ainsi qu'elles ont montré que :

- ✓ La majorité des participants (76%) reconnaissent les additifs alimentaires; la totalité (100%) connaissent que les colorants alimentaires font partie des différentes classes des additifs alimentaires ; une grande majorité reconnaissent les conservateurs (94.81%) ; Environ 85% ont une connaissance sur les antioxydants, les édulcorants ; alors que presque 70% connaissent les régulateurs d'acidité, et également les agents de carbonations. Tandis que seulement 33.33% connaissent les émulsifiants, avec 43.7% connaissent qu'il y a d'autres additifs alimentaires tels que les arômes, les stabilisants, les épaississants, les gélifiants, les exhausteurs de goût,...
- ✓ Par contre, la plupart parmi eux (78.51%) affirment qu'ils n'ont aucune connaissance ou information sur la symbolisation des additifs alimentaires par SIN ou E, tandis que seulement 21.48 % les connaissent.
- ✓ La plupart des participants ou bien la totalité ne connaissent pas les différentes classes des AA par leurs codifications (ni des colorants alimentaires ni des conservateurs,..).
- ✓ On marque une certaine connaissance sur les rôles des différents AA, à peu près 87% savent le rôle des conservateurs et des édulcorants, environ les 70% connaissent le rôle des antioxydants et des régulateurs d'acidité, 66% savent le rôle des agents de carbonations, tandis que sauf 18% connaissent que les émulsifiants Permettent d'obtenir des textures et des propriétés particulières dans un produit alimentaire.
- ✓ Environ 64 % des participants sont conscients des dangers des colorants alimentaires, des conservateurs et des agents de carbonations, alors que presque 34 % l'ignorent ; 78.14% sont conscients des dangers des édulcorants ; plus que la moitié des consommateurs ont les mêmes idées reçues sur les risques des régulateurs d'acidité (56.29%) ; alors que plus les 92% ignorent les risques des antioxydants et des émulsifiants.
- ✓ On note une mal connaissance des gens interviewés sur les dangers qui résultent de la consommation des différents AA sur la santé humaine, dont 73.33% ne savent pas que certains colorants peuvent provoquer l'hyperactivité chez les enfants, des réactions allergiques, produisant l'eczéma, l'urticaire et qui peut causer de l'insomnie (SIN102 : Tartrazine, E124 : Rouge cochenille) ; presque la totalité des participants ne savent pas l'effet de certains conservateurs, ni des antioxydants, ni des régulateurs d'acidité, ni des émulsifiants sur la santé humaine, alors que 67.77% des gens connaissent que les édulcorants ont un risque accru pour le cancer et autres risques : Hypertension artérielle, Pertes de mémoire, Migraines, Tremblements, Étourdissements et vertiges; par contre 32.22% affirment le

contraire ; 65.55% ont indiqué qu'ils ont une connaissance sur les dangers des agents de carbonations qu'ils peuvent provoquer le surpoids et le diabète.

- ✓ Enfin, on constate que la totalité de la population préfère de consommer des produits naturels (Bio) pour prévenir contre ses différents risques provenant des additifs alimentaires.

Les proportions et les effectifs relatifs à l'état de connaissance des gens questionnés sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 02: Etat de connaissance vis à vis les additifs alimentaires

Etat de connaissance	OUI	NON
	%	%
-Connaissance des additifs alimentaires.	76.29	23.7
-Connaissance des différentes catégories fonctionnelles (les différentes classes) des additifs alimentaires intégrés dans les denrées alimentaires.	21.48	78.51
-Connaissance de la symbolisation des additifs alimentaires dans la liste des ingrédients d'un produit alimentaire par SIN ou E.	17.40	82.59
-La Connaissance que <u>les colorants alimentaires</u> sont l'une des différentes classes des additifs alimentaires.	100	00
-La Connaissance que leur numéro d'identification commerciale est de SIN100 jusqu'à SIN199.	1.85	98.14
-La conscience des dangers de certains colorants.	64.07	35.92
-Connaissance de leurs risques probables.	26.66	73.33
-La Connaissance que <u>les conservateurs</u> sont également l'une des différentes classes des additifs alimentaires.	94.81	5.92
-La Connaissance que les conservateurs permettent de prolonger la durée de vie d'un aliment.	88.14	11.85
-La Connaissance que leur numéro d'identification commerciale est de SIN200 à SIN 290?	2.59	97.4
-La conscience des dangers de certains conservateurs.	65.18	34.81
-Connaissance de leurs risques probables.	00	100
-La Connaissance que <u>les antioxydants</u> sont également l'une des différentes classes des additifs alimentaires.	88.88	11.11
-La Connaissance que les antioxydants permettent d'augmenter la durée de vie des aliments en réduisant l'oxydation. (Considérer comme un conservateur)	74.07	25.92
-La Connaissance que leur numéro d'identification commerciale est de	00	100

SIN300 jusqu'à SIN321.		
-La conscience des dangers de certains antioxydants.	7.40	92.59
-Connaissance de leurs risques probables.	00	100
-La Connaissance que <u>les édulcorants</u> sont également l'une des différentes classes des additifs alimentaires.	87.03	12.96
-La Connaissance que leur rôle est d'améliorer le goût d'un aliment (ou médicament) en lui donnant une saveur sucrée.	87.03	12.96
-La Connaissance que leur numéro d'identification commerciale est de SIN4xx jusqu'à SIN9xx.	00	270
-La conscience des dangers de certains édulcorants.	78.14	21.85
-Connaissance de leurs risques probables.	67.77	32.22
-La Connaissance que <u>les régulateurs d'acidité</u> sont également l'une des différentes classes des additifs alimentaires.	71.85	28.14
-La Connaissance que leurs rôle est d'accroître l'acidité d'un aliment	71.85	28.14
-La Connaissance que leur numéro d'identification commerciale est de SIN5xx.	00	270
-La conscience des dangers de certains régulateurs d'acidité.	56.29	43.70
-Connaissance de leurs risques probables.	5.55	94.44
-La Connaissance que <u>les émulsifiants</u> sont également l'une des différentes classes des additifs alimentaires.	33.33	66.66
-La Connaissance qu'ils permettent d'obtenir des textures et des propriétés particulières dans un produit alimentaire.	18.51	81.48
-La conscience des dangers de certains émulsifiants.	4.44	95.55
-Connaissance de leurs risques probables.	00	270
-La Connaissance que <u>les agents de carbonations</u> sont également l'une des différentes classes des additifs alimentaires.	69.25	30.74
-La Connaissance que leur rôle est de rendre un liquide mousseux par l'injection de dioxyde de carbone (CO ₂).	66.66	33.33
-Connaissance de leurs risques probables.	65.55	34.44
-La Connaissance qu'il y a d'autres additifs alimentaires tels que les arômes, les stabilisants, les épaississants, les gélifiants, les exhausteurs de goût,...	43.7	56.29

IV. Résultats des corrélations étudiées par l'alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément

Le Tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des résultats de corrélations étudiées.

Tableau 03 : résultats de corrélations entre les différentes variables par α .

Question	Variables de corrélation	Coefficient alpha de Cronbach
C3Q04	D'où est-ce que vous avez eu l'information?	78.20%
C3Q03	Connaissez-vous les additifs alimentaires?	80.13%
C3Q25	Est-ce que vous savez qu'ils ont un risque Cancérigène et autres risques	81.57%
C3Q02	Quand vous faites vos achats, pensez-vous à lire l'étiquetage	82.73%
C3Q16	Savez-vous que les antioxydants sont également l'une des différentes classes des additifs alimentaires?	83.88%
C3Q16	Savez-vous que les antioxydants sont également l'une des différentes classes des additifs alimentaires?	84.92%
C3Q12	Si oui, connaissez-vous que les conservateurs permettent de prolonger la durée de vie d'un aliment?	85.92%
C3Q21	Savez-vous que les édulcorants sont également l'une des différentes classes des additifs alimentaires?	86.86%
C3Q22	Si oui, connaissez-vous que leur rôle est d'améliorer le goût d'un aliment (ou d'un médicament) en lui donnant une saveur sucrée ?	87.85%
C3Q11	Savez-vous que les conservateurs sont également l'une des différentes classes des additifs alimentaires?	88.53%
C3Q24	Est-ce que vous êtes conscients des risques de certains édulcorants?	89.10%
C3Q31	Savez-vous que les émulsifiants sont aussi l'une des différentes classes des additifs alimentaires?	89.38%
C3Q13	Est-ce que vous savez que les additifs de cette catégorie correspondent à la série E200 à E290?	89.39%
C3Q19	Est-ce que vous êtes conscients des risques de certains antioxydants ?	89.60%
C3Q30	Connaissez-vous qu'ils ont des réactions allergiques et bien d'autres troubles physiologiques?	89.68%
C3Q20	savez-vous qu'à hautes doses, le SIN300 peut provoquer des calculs rénaux?	89.91%
C3Q32	connaissez-vous qu'ils permettent d'obtenir des textures et des propriétés particulières dans un produit alimentaire	90.12%

La lecture de ces résultats montre que : Toutes les variables ont une forte corrélation avec une relation directe sur la dimension totale, ce qui est dû à l'exclusion des variables non étroitement liées dans le questionnaire.

IV-1. Validité interne et corrélation

Tableau 04: le calcul total de l'Alpha de Cronbach

Statistiques de fiabilité	
Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
78.20%	37

A partir du tableau, nous remarquons que la valeur alpha de Cronbach est de 78.20% pour l'ensemble du questionnaire. Pour atteindre une valeur supérieure à 90%, nous devons supprimer des questions (Q01 : Quels sont les critères les plus importants lors de votre choix des aliments?, Q02 : D'où est ce que vous avez eu l'information?)

L'augmentation du degré de fiabilité a nécessité la suppression des questions en plus. Cette opération permet d'obtenir une valeur alpha de Cronbach de 90.12%, ce qui indique une fiabilité très forte.

V. Résultats des corrélations étudiées par le coefficient de Bravais-Pearson

Tableau 05 : résultats de corrélations entre les différentes variables par le coefficient de Pearson.

Variables	Corrélation de Pearson	N
Q02	,023	270
Q03	-,042	270
Q04	-,146 [*]	270
Q05	,298 ^{**}	270
Q06	,290 ^{**}	270
Q07	. ^c	270
Q08	,117	270
Q09	,338 ^{**}	270
Q10	,325 ^{**}	270
Q11	-,086	270
Q12	-,079	270
Q13	-,098	270
Q14	,720 ^{**}	270
Q15	. ^c	270
Q16	,001	270
Q17	,029	270
Q18	. ^c	270
Q19	,125 [*]	270
Q20	. ^c	270
Q21	-,014	270
Q22	-,023	270
Q23	. ^c	270
Q24	,242 ^{**}	270
Q25	-,049	270
Q26	,738 ^{**}	270
Q27	,738 ^{**}	270
Q28	. ^c	270
Q29	,554 ^{**}	270
Q30	,140 [*]	270
Q31	,488 ^{**}	270
Q32	,366 ^{**}	270
Q33	,183 ^{**}	270
Q34	. ^c	270
Q35	,753 ^{**}	270
Q36	,745 ^{**}	270
Q37	,728 ^{**}	270
Q38	,584 ^{**}	270
Q39	. ^c	270

La lecture de ces résultats montre que : le coefficient de corrélation de Pearson qui permet de mesurer à la fois la force et le sens d'une association varie de -1 à +1; plus ce coefficient est proche de -1 ou +1 plus l'association entre les deux variables est forte, le tableau ci-dessous montre une absence de significativité statistique.

Tableau 06 : Résultats des corrélations par le coefficient de Bravais-Pearson entre deux variables :

Corrélation	coefficient
maladie chronique	1
Etat de Connaissance	-,032

Sur la base de l'analyse des résultats du questionnaire, nous avons atteint des informations sur les connaissances de la population de Tiaret et notamment de SBA. En globale ; La majorité des participants (76%) reconnaissent les AA; reconnaissent surtout que les colorants alimentaires et les conservateurs font partie des différentes classes des AA, ont des connaissances considérable concernant les antioxydants, les édulcorants ; alors que presque 70% connaissent les régulateurs d'acidité, et également les agents de carbonations, ils ont une mal connaissance sur les dangers qui résultent de la consommation des différents AA sur la santé humaine. Pour cela nous devons informer et sensibiliser la population sur les risques des AA sur la santé.

Notre étude qui s'intéresse aux impacts des AA contenant dans la majorité des produits alimentaires algériens et qui peuvent augmenter l'incidence des maladies mentionnés précédemment, (cancer du côlon, d'estomac, allergie alimentaire, hyperactivité, L'urticaire, obésité, Asthme ...etc.). Ces symptômes sont démontrés par plusieurs chercheurs qu'ils ont prouvés la toxicité des colorants, des conservateurs, des édulcorants.... Les chercheurs continuent toujours de faire des prospections, des expériences sur ces substances qui sont incriminé dans nos corps afin de sensibiliser les responsables et les producteurs pour respecter les réglementations et de rechercher des alternatifs et des substituts à ces molécules toxiques.

Conclusion

Conclusion

Depuis l'aube de la civilisation ; les exigences parfois contradictoires des firmes de l'industrie agro-alimentaire et des consommateurs conduisent à l'utilisation de nombreux additifs alimentaires. De nos jours, la population algérienne consomme de plus en plus les aliments transformés, la préparation de ces derniers nécessite plusieurs procédures technologiques dont l'utilisation des AA sans se rendre compte de leurs dangers. Source d'inquiétude, ces substances sont régulièrement incriminées pour expliquer des symptômes et des pathologies variées.

D'après notre étude, qui a fait l'objet d'un recensement des produits alimentaires commercialisées dans la région de Tiaret et de Sidi Bel Abbas, on a collecté des informations qui ont révélées que la plupart des additifs utilisés dans ces denrées sont toxiques voir même cancérigène et ont un impact sur la santé humaine, notamment sur l'apparition des TDAH, (Troubles du déficit de l'attention et de l'hyperactivité) chez les enfants, des effets neurotoxiques, effets sur les reins, des réactions allergiques, ainsi que les troubles digestifs...etc., malgré ça ils sont autorisés en Algérie et en Europe vue leur rentabilité et leur impact sur l'économie des pays.

Pour cela nous devons informer et sensibiliser la population sur les risques des AA sur la santé et afin de protéger le consommateur algérien, en lui donnant une idée préalable sur les AA douteux, Mettre à la disposition des chercheurs et législateurs une base de données, relative aux AA interdits récemment dans le monde le cas par exemple du colorant dioxyde de titane (E171), les conservateurs tels les nitrites et nitrates (E200), dont leur transformation dans l'organisme qui les rend dangereux ; les agents de texture : la gélatine E441 (issu en majorité de couenne de porc), sulfate d'aluminium, les édulcorants comme l'aspartame...

Les chercheurs continuent toujours de faire des études et des enquêtes sur les additifs alimentaires et leurs effets néfastes sur la santé. Toutefois, les industriels ne cesseront jamais de les utiliser, soit la population n'arrêtera jamais de consommer ces poisons, la meilleure solution c'est de revenir au naturel en remplaçant ces additifs alimentaires par des aliments plus saine fait à la maison sans arômes artificiel ni autre additif chimique et de consommer le maximum de nourriture bio non transformés plus saine pour la santé.

Finalement, Donc on consomme avec prudence et par souci de précaution, Il reste préférable d'éviter la consommation de ses nocives substances, en remplaçant par de la nourriture **Bio** plus saine pour l'organisme humain, et En perspectives, et comme suite conseillée de notre travail, il serait intéressant de;

- Mener des enquêtes à plus grande échelle en collaborant avec le service de commerce et d'autres universités algériennes afin d'estimer la connaissance et la consommation journalière chez la population globale.
- Participer aux études réalisées par les comités internationaux sur les réévaluations des DJA des additifs alimentaires à large consommation.

Conclusion

- De contrôler régulièrement et vérifier les doses des additifs utilisées lors de la fabrication des produits alimentaires.
- Estimer les quantités quotidiennes moyennes de colorants et édulcorants ingérées par les différentes tranches de la population, et établir des bios surveillances toxicologiques annuelles.
- Retirer les produits alimentaires locaux et importés mis en vente sur le marchés qui contenant des additifs toxiques.
- Revenir à tous ce qui est bio et naturel dans le but de minimiser le plus possibles la consommation de ces additifs alimentaires.

Références

Bibliographiques

Références bibliographiques

Références bibliographiques

A

Abhilash, M., Paul, M.S., Varghese, M.V., Nair, R.H. (2011). Effect of long term intake of aspartame on antioxidant defense status in liver. *Food and chemical toxicology*, 49(6), 1203-1207.

Ahmed S.M. et Souaci K. (2019). *Etude de la toxicité de certains additifs alimentaire (E102, E330) chez les rattes Wi star*. Mémoires. Université Echahid Hama Lakhdar El Oued (2018-2019). p3-4-19.

Al Atyqy M. (2018)-Les additives alimentaires, sciences et techniques des aliments.

Albes B, Mazereeuw-Hautier,J, Bazex J, Bonafe J. (2002)- allergies cutane muqueuses. 38p.

Amin, K.A., Al-Shehri, F. S. (2018). Évaluation toxicologique et de l'innocuité de la tartrazine en tant qu'additif alimentaire synthétique sur les biomarqueurs de santé: une revue. *African Journal of Biotechnology*, 17(6), 139-149.

Amrouche A. (2011). Définition et réglementation, Références bibliographiques:ANSES.

André M-L (2013)- Les Additifs alimentaires: Un danger méconnu: Éd. Jouvence; Pp20-44.

Anonyme (1995). *ARÔMES Aromatia*. Agence national de sécurité du médicament.paris: Pharmacopée française.

ANSES (2015)- Danger chimique potentiellement liés à l'utilisation des additifs, arômes et auxiliaires technologiques.

Ashok, I., Wankhar, D., Sheeladevi, R., et al. (2014). Long-term effect of aspartame on the liver antioxidant status and histopathology in Wistar albino rats. *Biomedicine and Preventive Nutrition*.4:299–305.

B

Beutler C. (2011). Les colorants artificiels dans les denrées alimentaires destinées aux enfants. Travail de maturité. Suisse : l'école Gymnase Auguste Piccard, p 6-7.

Bloino L. (2009). Les édulcorants de synthèse: intérêt du sucralose par rapport aux autres édulcorants existants.

Bruker-Ballu C., Brançon D., Galand N. et Viel C. (2000). Des sucres naturels aux édulcorants de synthèse. *Actualité Chimique*, (11), p29.

Références bibliographiques

C

Carocho, M., Barreiro, M.F., Morales, P., Ferreira, I.C.F.R. (2014). Adding molecules to food, pros and cons: a review on synthetic and natural food additives. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 13(4), 377-399.

Caullet L., Dos Santos A., Knipper G., Rusalen M. et Seigneur M. (2018). *Projet Professionnel : Évolutions réglementaires en matière d'arômes.* Université de Lorraine. Paris.p02.

Chassaing B. (2020). Les émulsifiants alimentaires augmentent le pouvoir pathogène de certaines bactéries et le risque d'inflammation intestinale. Paris: Université de Paris. *Cell Reports*, octobre 2020.

Chaudier A, (2021)- Polyphosphates : ce qu'il faut savoir sur l'E452.

Chavéron H. (1999). *Introduction à la toxicologie nutritionnelle*: Editions Tec & Doc.

Cherrington C., Hinton M., Mead G. et Chopra I. (1991) *Organic Acids: Chemistry, Antibacterial Activity and Practical Applications*. In: Rose AH, Tempest DW, editors. *Advances in Microbial Physiology*. 32: Academic Press. p. 87-108.

Choudhary, A.K., Devi, R.S. (2014). Serum biochemical responses under oxidative stress of aspartame in wistar albino rats. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*. 4, S403-S410.

Clemens S. (1995). *Les additifs alimentaires: législation et problèmes liés à leur utilisation*. Thèse Sciences pharmaceutiques. GRENOBLE : université Joseph FOURIER –GRENOBLE 1, p 09, 52,61.

Codex alimentarius (1995). Codex STAN 192. Norme générale pour les additifs alimentaire, FAO/OMS .P502. Révision 1997, 1999, 2001, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019.

Corinne M. (2019)- *Le point sur les additifs alimentaires*.

D

Denans A-L, LaNutrition.fr. (2017)- *Le Nouveau Guide des additifs* ISBN 978-2-36549-234-8 THIERRY SOUCCAR EDITIONS.

DGCCRF. (2020)- *additifs alimentaires conditions et modalités d'utilisation*.

E

EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources Added to Food. (2009). *Scientific Opinion on the re-evaluation Tartrazine (E 102)*. *EFSA Journal*, 7(11), 1331.

Références bibliographiques

(EFSA) European Food Safety Authority. (2017). *Dietary reference values for nutrients summary report* (Vol. 14, No. 12, p. e15121E).

European Parliament and Council Directive 80/107/EEC. (1988). on the approximation of the laws of the Member States concerning food additives authorised for use in foodstuffs intended for human consumption. Official Journal of the European Communities L40, 11.2.89:27-33.

F

FAO/OMS (2007). Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires. PROJET, 2007.

FDA American. (2011)- 21 CFR. Récupéré le 24 août 2011.

G

Gouget, C. (2012). Additifs Alimentaires Danger. Le guide indispensable pour ne plus vous empoisonner. Escalquens : Ed. Chariot d'or. 157 p.

Griffiths, J.C., Borzelleca, J.F. (2014). Food Additives, Editor(s): Philip Wexler, Encyclopedia of Toxicology (Third Edition), Academic Press, Pages 622-627, ISBN 9780123864550.

Grimaldi M. et Renaglia E. (2014). Article .Les additifs alimentaire ou comment rendre nos assiettes appétissante. Culture science chimie 15.04.2014.p1.

Grimm U.H. (2006). Le Mensonge alimentaire : Comment l'industrie alimentaire conditionne notre intelligence et notre comportement, 9 janvier.

H

Hameury E. et Aboiron J. (2004).Résumé : Additifs alimentaire: les Lécithines. paris: université paris val de marne.p02.

Hamlet, S.A., Bensoltane, S., Berrebbah, H. (2020). Additifs alimentaires. Effets aigus de l'exposition à la tartrazine (E102) sur le comportement et l'histologie d'un modèle biologique l'escargot terrestre *Helix aspersa*, Vol. 09, N°01:43-51.

Hidaoa (2017). Support de cour. Les additifs alimentaires. Université Ibn khaldoune de Tiaret. P9.

Houdjedj, N., Née, M. (2010). Évaluation de risque toxicologique du colorant alimentaire tartrazine , acourt terme chez la souris Swiss, Thèse doctorat .physiologique de la Nutrition et Sécurité Alimentaire : Université d'Orane .p222-155.

Hubert S. (1997)- Allergies reconnues à certains colorants et aux sulfites. 1-2.

Références bibliographiques

I

Inomata N, Osuna H, Fujita H, Ogawa T, Ikezawa Z, 2006. Multiple chemical sensitivities following intolerance to azo dye in sweets in a 5- year-old girl. *AllergolInt*, 203-205.

-ISERIN P, (1997) - Encyclopedia of Médicinal Plants (2nd Edition), Copyright © 1996, 2001 Dorling Kindersley Limited, Londres, © 1997 Larousse-Bordas pour l'édition originale en langue française ISBN: 2-03-560252-1

J

Jacquot M, Fagot P, Voilley A, Lavoisier, 2012. la couleur des aliments : de la théorie à la pratique. *Cerevisia*, 76p

JORA (2012). Journal officiel de la république algérienne. N°30. Art 01. Publié le : (16 mai 2012), (24 jourada ethania 1433). p16-17.

Jumel G. (1965). Les agents conservateurs utilisés dans les industries alimentaires. Vol. 20, no 4. PARIS : Henry LESAGE .p 153.

K

KayraldizA et Topaktas M, 2007. The in vivo genotoxic effects of sodium metabisulfite in bone marrow cells of rats. *Russian Journal of Genetics* , Volume 43, Issue 8, pp 905-909.

Kobylewski1, S., Jacobson, M. F. (2012). Toxicology of food dyes : Review. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, vol 18, N°3.

L

Lecerf J. (2012). À quoi servent les édulcorants ? Correspondances en Métabolismes Hormones Diabètes et Nutrition - Vol. XVI - n° 9.p262.

Lelasseux C, Garnier C, Domitille V. (2018)- TEST E450 Diphosphates, Pyrophosphates.

Leszczak J. (1998). Synthèse d'esters de l'acide benzoïque par catalyse enzymatique en milieu hétérogène microaqueux: Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne.

M

Maçôas E., Khriachtchev L., Pettersson M., Fausto R. et Räsänen M. (2005). Internal Rotation in Propionic Acid: Near-Infrared-Induced Isomerization in Solid Argon. *The Journal of Physical Chemistry A*;109(16):3617-25.

Magee E. (2010)- "Qu'est-ce qui se passe avec les colorants alimentaires?". Médecin de recette saine. Archivé de l'original le 3 août 2011. Récupéré le 24 août 2011.

Références bibliographiques

Mainguet C. (2006). Évolutions réglementaires en matière d'arômes. paris: bureau «Sécurité et réseaux d'alerte ».p2-4.

Maliou D. (2021). Ingrédients et additifs. 3ème année Licence spécialité Technologie Agroalimentaire et Contrôle de qualité .Faculté SNVST de l'université Mohand Akli Oulhadj– Bouira.

Marc F., Davin A., Deglène-Benbrahim L., Ferrand C., Baccaunaud M. et Fritsch P. (2004). Méthodes d'évaluation du potentiel antioxydant dans les aliments. M/S : médecine sciences, 20(4), p458–463.

Matougui A. (2011). Histoire des additifs alimentaire toxikoa.p12.

McCann, D., Barrett, A., Cooper, A., Crumpler, D., Dalen, L., Grimshaw, K., Stevenson, J., et al. (2007). Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: arandomised, double-blinded, placebo-controlled trial. *The lancet*, 370(9598), 1560-1567.

Monnier L. et Colette C. (2010). Les édulcorants: Effets métaboliques et sur la santé: Sweeteners: Metabolic effects and health considerations. *Médecine des maladies Métaboliques*. 4(5):537-42.

Mpountoukas, P., Pantazaki, A., Kostareli, E., Christodoulou, P., Kareli, D., Poliliou, S., Lialiaris, T., et al. (2010). Cytogenetic evaluation and DNA interaction studies of the food colorants amaranth, erythrosine and tartrazine. *Food and Chemical Toxicology*, 48(10), 2934-2944.

MSAGATI, T.A.M, 2013 . *Chemistry of Food Additives and Preservatives*. 1st Ed., John Wiley & Sons, Ltd. The Atrium, Southern Gate, Chichester.

Multon, J. (2009). *Additifs alimentaires et auxiliaires de fabrication dans les industries agroalimentaires*. 4ème édition .lavoisier, paris. 736p. ISBN : 978-2-7430-1071-3.

N

Nesslany F. (2019). Point sur l'additif alimentaire E171, Dioxyde de titane. Year book santé et environnement. Volume 3 milieu de vie /alimentation .p01.

O

Okasha, E.F. (2016). Effect of long term-administration of aspartame on the ultrastructure of sciatic nerve. *Journal of microscopy and ultrastructure*, 4(4), 175-183.

P

PENNER N, RAMANATHAN R, ZGODA-POLS J. CHOWDHURY S, 2010. Quantitative determination of hippuric and benzoic acids in urine by LC-MS/MS using surrogate standards. *Journal of Biomedical Analysis*

Références bibliographiques

Poul, M., Jarry, G., Ould Elhkim, M., Poul, J.M. (2009). Lack of genotoxic effect of food dyes amaranth, sunset yellow and tartrazine and their metabolites in the gut micronucleus assay in mice. *Food and Chemical Toxicology*. 47: 443-448.

R

Rolland Y. (2004). Antioxydants naturels végétaux. Burgundy Botanical Extracts, OCL VOL. 11 N° 6 .p420.

S

Sauvage, C. (2010). Controverse l'hypersensibilité aux additifs alimentaires est une réalité clinique. - *Rev. Fr. Allergol*, 50(3), 288-291.

Semoud A. (2020). *Les additifs alimentaires*. Support de cours 5ème année hydrobromatologie. Faculté Médecine.année universitaire 2020.

T

Taylor S.et Dormedy E. (1998). Flavorings and colorings. *Allergy* 53(46 Suppl.): 80-2.

Tehrany E, Gaiani C, Becker L, Bendouma M, Bonnart A, Bousquière J, Donzeau A, Gervais C, Hiernaux m, Maison M, Mathieu R, Napolitano L, Obadia E, Palermo A, Thollet M.(2009)- les additifs alimentaires le meilleur et le pire, ENSAIA.

Tibaldi, E., Gnudi, F., Panzacchi, S., Mandrioli, D., Vornoli, A., Manservigi, M., et al., Belpoggi, F. (2020). Identification of aspartame-induced haematopoietic and lymphoid tumours in rats after lifetime treatment. *Acta Histochemica*, 122(5), 151548.

W

Whitehouse, C. R., Boullata, J., McCauley, L. A. (2008). The potential toxicity of artificial sweeteners. *Aaohn Journal*, 56(6), 251-261.

WHO (World Health Organization). (2012)- « General Principales Governing the Use of Food Additives », series N°129.

Webographie

[1'].<https://images.app.goo.gl>. Consulté le 18/05/2024.

[1].<https://ar.wikipedia.org/w/index.php>. Consulté le 18/05/2024.

Annexes

Annexes

Tableau : La dose journalière admissible de quelques Additifs alimentaires contenus dans les produits alimentaires. (Jacquot *et al.*, 2011).

Code	Nom	Toxicité	DJA (mg/kg. De masse corporelle /jour)
Les colorants			
SIN104	Jaune de quinoléine	Très toxique	0 - 10 mg/kg. de masse corporelle /jour. Redéfini à 0- 0,5 mg/kg de m c/jr.
SIN110	Jaune FCF	Très toxique	0 - 2,5mg/kg de masse corporelle /jour
SIN150d	Caramel au Sulfite d'ammonium		0 - 200mg/kg. de masse corporelle/jour. Union Européenne : 0-300 mg/kg de m c /jr.
SIN102	Tartarazine	Très toxique	0 - 7,5mg/kg. de masse corporelle/jour
SIN124	Ponceau 4R	Très toxique	0 - 4 mg./kg. de masse corporelle/jour
SIN122	Carmoisine /azorubine	Très toxique	0 - 4 mg/kg. de masse corporelle/jour
SIN131	Bleu patenté V	Toxique	Non limitée ou non spécifiée. U.E.: Estimée à 0-15 mg/kg de masse corporelle/jr. et ré-estimée à 0-5 mg en 2012.
SIN133	Bleu brillant FCF	Très toxique	0 - 12,5mg./kg. de masse corporelle/jour. Revue à 0-10 mg/kg en 1984, et 0-6mg/kg en 2010, en ce qui concerne l'U.E.
E160a	Carotènes mélangés /provitamine A	Douteux	0 - 5 mg./kg. de masse corporelle/jour. N.B.: valeur pour E160a(i) et E160a (iii) seulement.
E129	Rouge alura AC	Très toxique	0 - 7 mg/kg. de masse corporelle/jour
Les émulsifiants			
SIN445	Gomme ester /esters glycériques de résine de bois	Douteux	0 -12,5mg./kg. de masse corporelle/jour
SIN444	Isobutyrate	Ne pas	0 -20mg./kg. de masse corporelle/jour

Annexes

	Acétate de saccharose	abuser	
Les édulcorants			
SIN950	Acésulfate de potassium	Toxique	0 -9 mg/kg. de masse corporelle/jour
SIN951	Aspartame	Toxique	0 -40 mg/kg. de masse corporelle/jour
SIN955	Sucralose	Toxique	0 -15 mg/kg. de masse corporelle/jour
SIN960	Glucosides de stéviol	Douteux	0 -4 mg./kg. de masse corporelle/jour
Les conservateurs			
SIN202	Sorbate de potasium	Ne pas abuser	0-25m,/kg, de masse corporelle/jour
SIN211	Benzoate de soduim	Toxique	0 - 5 mg/kg. de masse corporelle/jour
Régulateurs d'acidité			
SIN338	Acide phosphorique	Toxique	0 -40 mg/kg. de masse corporelle/jour

Tableau : Quels sont les additifs alimentaires dangereux?

Très Nocifs	E102- E104- E1110- E120- E124- E129- E150c- E150d- E210 - E 211- E 212- E213- E249- E250- E251- E252- E284- E285- E320.
Dangereux	E120- E123- E131- E171- E319- E338- E340- E341- E343- E432- E433- E434- E435- E436- E442- E450- E451- E452- E466- E468- E469- E471- E472b- E472c- E472d- E472e- E472f- E473- E474- E475- E476- E477- E 479b- E481- E482- E491- E492- E493- E494- E495- E520- E522- E523- E541- E551- E552- E553b- E554- E555- E620- E621- E622- E623- E624- E625- E950- E951- E952- E954- E955- E962- E1410- E1412- E1413- E1414- E1442- E1452.
Cancérogènes	E104- E950- E249- E250- E251- E214- E215- E216- E217- E218- E219- E131- E132- E133- E249.
Danger pour les enfants	E210- E212- E213- E104- E122- E211- E338- E252.
Soupçonneux	E951- E954- E141- E173.

Annexes

Interdits	E103-E105- E111- E121- E125- E126- E130- E152- E171.
Troubles gastriques	E338- E339- E340- E341- E343- E450- E461- E462- E463- E465- E466.
Maladies cutanées	E151- E160- E231- E232- E239- E311- E312- E320- E907- E951- E1105.
Troubles intestinaux	E154- E626- E627- E628- E629- E630- E631- E632- E633- E634- E635.
Tension artérielle	E154- E250- E252.

Tableau : liste des produits alimentaires commercialisés dans la wilaya de Tiaret contenant des additifs alimentaires dangereux.

produits alimentaires	Marques disponibles sur le marché	les différents additifs alimentaires	les additifs alimentaires dangereux.	Catégories fonctionnelles des additifs alimentaires.
Les boissons et jus	Carton de jus Daily cherbet citron au lait	Sin466 Sin415 Sin330	Sin466	Stabilisant
	Carton de jus Top yumy cocktail	Sin466 Sin 330 Sin415 Sin300 Sin202 Sin211	Sin466 Sin211	Stabilisant Conservateur
	Carton de jus Ramy gout Ananas	Sin330 Sin415 Sin466 Sin160 a Sin300 Sin900 Sin414 Sin445	Sin466	Stabilisant
	Bouteille de jus Ramy gout orange -abricot	Sin330 Sin415 Sin466 Sin414 Sin445 Sin300	Sin466 Sin160	Stabilisant Colorant

Annexes

		Sin160a Sin900		
Bouteille de jus au lait Olé		Sin466 Sin440 Sin300 Sin330 Sin331 Sin160a Sin1442	Sin466 Sin160 Sin1442	Stabilisant Colorant Épaississant
Bouteille de jus Jufre gout Kiwi		Sin 330 Sin331 Sin466 Sin445 Sin414 Sin104 Sin102 Sin133 Sin1520	Sin466 Sin102 Sin104 Sin133	Stabilisant Colorant Colorant Colorant
Bouteille de charbet El khadra		Sin445 Sin414 Sin950 Sin951 Sin211 Sin202 Sin140 Sin330	Sin950 Sin951 Sin211	Edulcorant Edulcorant Conservateur
Boisson gazeuse Bouguerra		Sin330 Sin950 Sin951 Sin211 Sin290 Sin 1520	Sin950 Sin951 Sin211	Edulcorant Edulcorant Conservateur
Boisson gazeuse Fanta arome d'orange		Sin 300 Sin330 Sin211 Sin955 Sin950 Sin110 Sin102 Sin444 Sin445 Sin1450	Sin955 Sin950 Sin102 Sin110	Edulcorant Edulcorant Colorant Colorant
Boisson gazeuse Fanta Limon		Sin 300 Sin330	Sin950 Sin955	Edulcorant Edulcorant

Annexes

		Sin950 Sin955 Sin414 Sin444 Sin202 Sin104 Sin575	Sin104	Colorant
	Boisson gazeuse Zaim Cola	Sin290 Sin150d Sin330 Sin211 Sin1520	Sin150d Sin211	Colorant Conservateur
	Boisson gazeuse Zaim Soda arome de framboise	Sin290 Sin150d Sin122 Sin330 Sin211 Sin 202	Sin150d Sin211	Colorant Conservateur
	Boisson gazeuse Zaim Soda arome de citron	Sin290 Sin330 Sin414 Sin445 Sin202 Sin211 Sin104 Sin110	Sin104 Sin110	Colorant Colorant
	Boisson gazeuse Zaim Soda arome de pomme rouge	Sin290 Sin122 Sin150d Sin330 Sin211 Sin150d Sin1520	Sin150d Sin211	Colorant Conservateur
	Boisson gazeuse Zaim Soda arome des agrumes	Sin290 Sin330 Sin414 Sin445 Sin202 Sin211 Sin102 Sin131	Sin102 Sin131 Sin211	Colorant Colorant Conservateur
	Produit laitier Candia Candy choco	Sin412 Sin471 Sin407	Sin450 Sin471	Stabilisant Stabilisant

Annexes

Les produits laitiers et ses dérivés		Sin450 Sin1422		
	Bouteille de yaourt J'nina saveur mûre d'Algérie	Sin330 Sin331 Sin202 Sin407 Sin1440 Sin1442	Sin1442	Épaississant
	Bouteille de yaourt Soummam Céréalo saveur miel	Sin202 Sin330 Sin415 Sin1412 Sin1422 Sin1442	Sin1422	Épaississant
	Bouteille de yaourt Yago saveur pêche	Sin101 Sin129 Sin110 Sin1440 Sin1442	Sin110 Sin129 Sin1442	Colorant Colorant Épaississant
	Pot de yaourt Danone Danette crème dessert saveur amande	Sin407 Sin 340 Sin160a Sin1440 Sin1442	Sin 340 Sin160 Sin1442	Gélifiant Colorant Épaississant
	Pot de yaourt Danone Danette crème dessert saveur Pistache	Sin407 Sin340 Sin150a Sin141 Sin160 a Sin1422 Sin1442	Sin340 Sin160 Sin1442	Gélifiant Colorant Épaississant
*Les produits fermentés : Les yaourts	Pot de yaourt Soummam Dialna crème dessert saveur chocolat	Sin407 Sin508 Sin1442	Sin1442	Épaississant
	Pot de yaourt Soummam Dialna crème dessert saveur caramel	Sin407 Sin508 Sin150a Sin1442	Sin1442	Épaississant
	Pot de yaourt Soummam J'nina saveur	Sin101 Sin407 Sin412	Sin1442	Épaississant

Annexes

	ananas	Sin202 Sin330 Sin1442		
	Pot de yaourt Danone Oikos saveur fraise	Sin330 Sin331 Sin407 Sin412 Sin120 Sin202 Sin 1440 Sin1422 Sin1442	Sin120 Sin1442	Colorant Épaississant
	Pot de yaourt Soummam Acti+ au Bifidus actif saveur pruneau	Sin440 Sin410 Sin330 Sin333 Sin202 Sin1442	Sin1442	Épaississant
*Les crèmes liquides préparation culinaire	Crème liquide ela	Sin407 Sin471 Sin1442	Sin471 Sin1442	Émulsifiant Épaississant
	Crème liquide Le maitre cuisinier	Sin461 Sin415 Sin330 Sin450 Sin1450	Sin461 Sin450	Stabilisant Émulsifiant
	Bouteille de Crème liquide Cocina	Sin202 Sin415 Sin330 Sin1422 Sin1450	Absence des additifs alimentaires dangereux	
	Crème Cocina Mascarpone	Sin330	Absence des additifs alimentaires dangereux	
	Fromage en portion La Vache qui rit	Sin452 Sin341 Sin407 Sin1422 Sin330 Sin200	Sin452 Sin341	Émulsifiant Émulsifiant
	Fromage en portion Ryco	Sin407 Sin410 Sin415	Sin339 Sin450 Sin452	Émulsifiant Émulsifiant Émulsifiant

Annexes

<p>*Les fromages</p>		Sin 508 Sin339 Sin450 Sin452 Sin330 Sin331 Sin1442	Sin1442	Épaississant
	Fromage en portion OKid's plus	Sin452 Sin450 Sin339 Sin331 Sin341 Sin330	Sin450 Sin452 Sin339 Sin341	Émulsifiant Émulsifiant Émulsifiant Adjuvant
	Fromage en portion Quisto	Sin331 Sin425	Absence des additifs alimentaires dangereux	
	Fromage en portion Maître Picon	Sin407 Sin200 Sin341 Sin452 Sin330 Sin1422	Sin452 Sin341	Émulsifiant Émulsifiant
	Préparation fromagère à tartiner et à cuisiner Le Mont D'Or	Sin450 Sin452 Sin407 Sin330 Sin202	Sin450 Sin452	Sels de fontes Sels de fontes
	Préparation fromagère à tartiner et à cuisiner Soummam	Sin452 Sin450 Sin331 Sin339 Sin407 Sin410 Sin508 Sin330	Sin450 Sin452 Sin339	Émulsifiant Émulsifiant Émulsifiant
	Préparation fromagère à tartiner et à cuisiner SandWich	Sin452 Sin331 Sin339 Sin407 Sin330 Sin202 Sin1422	Sin452 Sin339	Émulsifiant Émulsifiant
	Préparation	Sin202	Sin339	Émulsifiant

Annexes

	fromagère à tartiner et à cuisiner Boudouaou	Sin339 Sin452	Sin452	Émulsifiant
	Préparation fromagère à râper La Gratania	Sin450 Sin452 Sin160 Sin220	Sin450 Sin452 Sin160	Sels de fontes Sels de fontes Colorant
	Préparation fromagère à râper Cheddarel	Sin200 Sin202 Sin330 Sin160a Sin270 Sin450	Sin160 Sin450	Colorant Sels de fontes
	Préparation fromagère à râper Le Mont D'Or Beep Peeb	Sin160a Sin450 Sin452 Sin330 Sin202 Sin1422 Sin1450	Sin160 Sin450 Sin452	Colorant Émulsifiant Émulsifiant
Les Sauces	Sauce Mayonnaise ela	Sin415 Sin1450 Sin1422 Sin160a Sin202	Sin160	Colorant
	Sauce Mayonnaise Fleurial à l'Ail et Herbe	Sin330 Sin385 Sin161b Sin415 Sin160c Sin1422	Sin160	Colorant
	Sauce Mayonnaise Lesieur	Sin385 Sin1422 Sin330 Sin415 Sin161b Sin160c	Sin160	Colorant
	Sauce Algérienne Foody's	Sin1422 Sin1442 Sin1450 Sin385 Sin160a Sin160c	Sin1442 Sin160 Sin150	Épaississant Colorant Colorant

Annexes

		Sin150c Sin330 Sin202 Sin415		
	Sauce Barbecue ela	Sin202 Sin330 Sin150c Sin415	Sin150	Colorant
	Sauce Burger Daily sauce	Sin202 Sin100 Sin303 Sin306 Sin330 Sin160 Sin202 Sin211 Sin415 Sin412 Sin1422	Sin160 Sin211	Colorant Conservateur
	Sauce Harissa ela	Sin202	Absence des additifs alimentaires dangereux	
	Préparation alimentaire à base d'Ail Pro d'ail	Sin414 Sin415 Sin330 Sin202 Sin211	Sin211	Conservateur
Les dérivés de viande	Produit carné cuit Hot dog Bellat	Sin129 Sin250 Sin262 Sin223 Sin220 Sin450 Sin407 Sin551 Sin415 Sin300	Sin129 Sin250 Sin450 Sin551	Colorant Conservateur Émulsifiant Antiagglomérant
	Produit carné cuit Luncheon de Poulet Bellat	Sin450 Sin250 Sin300 Sin551 Sin621 Sin631	Sin250 Sin450 Sin551 Sin621- Sin631	Conservateur Émulsifiant Antiagglomérant Exhausteur de goût

Annexes

		Sin325		
	Produit carné cuit Paté fromage Bellat	Sin450 Sin300 Sin325 Sin621 Sin551 Sin575 Sin451	Sin450 Sin451 Sin551 Sin621	Émulsifiant Acidifiant Antiagglomérant Exhausteur de goût
	Produit carné cuit Cachir Bellat	Sin450 Sin129 Sin250 Sin621 Sin631 Sin300 Sin330 Sin551	Sin450 Sin129 Sin250 Sin551 Sin621-Sin631	Émulsifiant Colorant Conservateur Antiagglomérant Exhausteur de goût
Les Matières Grasses	Margarine La Belle	Sin322 Sin471 Sin202 Sin200 Sin330 Sin160a Sin307	Sin160 Sin471	Colorant Émulsifiant
	Margarine Sol	Sin471 Sin202 Sin330 Sin160a	Sin160 Sin471	Colorant Émulsifiant
	Margarine Fleurial	Sin471 Sin472 Sin 322 Sin270 Sin160a Sin202 Sin200 Sin319	Sin160 Sin319 Sin471	Colorant Antioxydant Émulsifiant
	Margarine Matina	Sin471 Sin472 Sin270 Sin322 Sin200 Sin202 Sin160a Sin319	Sin160 Sin319 Sin471	Colorant Antioxydant Émulsifiant

Annexes

	Margarine de feuilletage La Parisienne	Sin270 Sin202 Sin319 Sin322 Sin471 Sin475 Sin160	Sin160 Sin319 Sin471 Sin475	Colorant Antioxydant Émulsifiant Émulsifiant
	Graisse Végétale Pure S'men El Mordjene	Sin160a	Sin160	Colorant
Les Biscuits	Galette Maxon	Sin223 Sin322 Sin330 Sin450 Sin500 Sin503	Sin450	Émulsifiant
	Galette Kool	Sin330 Sin450 Sin500 Sin503 Sin322	Sin450	Émulsifiant
	Galette Bimo	Sin450 Sin500 Sin503 Sin322	Sin450	Émulsifiant
	Biscuit sec Macao de Bimo	Sin322 Sin450 Sin500 Sin503	Sin450	Émulsifiant
	Biscuit au lait et au chocolat Celebrity Best time	Sin322 Sin223 Sin500 Sin476	Sin476	Émulsifiant
	Cake Enrobé et Fourré à la crème de cacao Donut's Bifa	Sin202 Sin415 Sin420 Sin450 Sin471 Sin500 Sin322	Sin450 Sin471	Émulsifiant Émulsifiant
	Biscuit Topped with Milk chocolate 4	Sin330 Sin322 Sin450	Sin450	Émulsifiant

Annexes

	Winners Kool Palmary	Sin500		
	Gaufrette enrobé au chocolat Pini	Sin322 Sin122 Sin500 Sin503	Sin122	Colorant
	Biscuits Pocket Fingers Bifa	Sin500 Sin503 Sin223 Sin322	Absence des additifs alimentaires dangereux	
	Biscuit au Beurre Qaada	Sin322 Sin500 Sin503	Absence des additifs alimentaires dangereux	
	Gaufrette au chocolat Choukrane	Sin322 Sin500 Sin503	Absence des additifs alimentaires dangereux	
Les sucreries :	Végécao Fourré à la crème de Noisette Optila	Sin322	Absence des additifs alimentaires dangereux	
	Chocolat Maxon Palmary	Sin322	Absence des additifs alimentaires dangereux	
*Les chocolats	Végécao lait Choco Sol	Sin322 Sin476	Sin476	Émulsifiant
	Chocolat Delissimo Royal Pralines	Sin322 Sin476 Sin492	Sin476 Sin492	Émulsifiant Émulsifiant
	Végécao au lait Chocodada Dada Dessert	Sin322	Absence des additifs alimentaires dangereux	
	Chocolat Pâte à tartiner aux noisettes Optilla	Sin322	Absence des additifs alimentaires dangereux	
		Confiture de Pêche Amour	Sin330 Sin440	Absence des additifs alimentaires dangereux
*Les	Confiture	Sin330	Absence des	

Annexes

confitures	d'Orange Amour	Sin440	additifs alimentaires dangereux	
	Confiture d'Orange N'Gaous	Sin330 Sin440	Absence des additifs alimentaires dangereux	
	Crème Caramel TOFFIA	Sin202 Sin322 Sin330	Absence des additifs alimentaires dangereux	
*Les Flans	Flan goût chocolat Dialy	Sin407		
	Flan Caramello Rabha	Sin407 Sin160a Sin150d	Sin160a Sin150d	Colorant Colorant
	Flan Saveur noix de coco Flan Royello	Sin104 Sin407	Sin104	Colorant
	Flan arome Caramel Nouara	Sin102 Sin124 Sin151 Sin407	Sin102 Sin124 Sin151	Colorant Colorant Colorant
	Flan arome chocolat Nouara	Sin407		
Autres Produits : *Les Chips	Chips Pop Snax Saveur ketchup Mahboul	Sin551 Sin621 Sin Sin635	Sin551 Sin621 Sin635	Antiagglomérant Exhausteur de goût Arôme
	Chips de Pomme de terre naturelle Saveur Paprika Mahboul	Sin 341 Sin551 Sin621 Sin635	Sin 341 Sin551 Sin621 Sin635	Antioxydant Antiagglomérant Exhausteur de goût Arôme
	Chips de Pomme de terre naturelle Crunchy Saveur fromage Rouge M ahboul	Sin160 Sin621 Sin627 Sin1450	Sin621	Exhausteur de goût
	Chips Cornetos Bugles goût Nature	Sin621 Sin627 Sin631	Sin621- Sin631	Exhausteur de goût
	Chips Lay's	Sin160	Sin160	Colorant

Annexes

	Nature	Sin260 Sin262 Sin296 Sin330		
	Chips Mister Potato Barbecue	Sin320 Sin322 Sin471 Sin621	Sin320 Sin471 Sin621	Antioxydant Émulsifiant Exhausteur de goût
*Les Bouillons	Bouillon de Poulet cubes Jumbo	Sin150d Sin621 Sin635	Sin150 Sin621-Sin635	Colorant Exhausteur de goût
	Bouillon de Poulet cubes Lalla	Sin150d Sin330 Sin621	Sin150 Sin621	Colorant Exhausteur de goût
	Bouillon de Poulet cubes Magigoût	Sin150d Sin621	Sin150 Sin621	Colorant Exhausteur de goût
	Bouillon de Poulet sachet Magigoût	Sin341 Sin621	Sin341 Sin621	Antiagglomérant Exhausteur de goût
*Les Nouilles	Nouilles Instantanées Saveur Crevettes kazamie	Sin170 Sin200 Sin307 Sin319 Sin339 Sin392 Sin450 Sin452 Sin500 Sin501	Sin319 Sin339 Sin450 Sin452	Antioxydant Stabilisateur Stabilisateur Stabilisateur
	Nouilles Instantanées Saveur petits légumes Jumbo	Sin621 Sin631 Sin627 Sin500 Sin501 Sin412	Sin621- Sin631-Sin627	Exhausteur de goût

Fiche d'enquête sur les connaissances de la population Algérienne sur la nuisibilité des additifs alimentaires

Evaluation de l'état de connaissance des consommateurs sur les additifs alimentaires

I- Caractéristiques sociodémographiques des consommateurs

1- sexe : Féminin Masculin

2- Age : moins de 18ans 18-25 ans 26-35 ans
36-45 ans 46-55 ans plus de 55 ans

3- Région :

4- Niveau intellectuel :

*Aucune instruction officielle

*Niveau primaire

*Collège

*Lycée ou équivalent

*Ecole supérieure ou université

5- Revenu : Elevé Moyen Bas

II- Etat de santé du consommateur :

1- Avez -Vous une maladie chronique :

Oui Non

2- si oui préciser :

Allergie Asthme Colon Hypertension Autres

III- Etat de connaissance : Que vous savez sur les additifs alimentaires ?

1- Quels sont les critères les plus importants lors de votre choix des aliments ?

Le prix	La qualité	Le goût	La marque	La composition chimique	Autres

2- Quand vous faites vos achats, pensez-vous à lire l'étiquetage?

Oui Non

3- Connaissez- vous les additifs alimentaires?

Oui Non

4- Si Oui, d'où est ce que vous avez eu l'information?

Média (Télévision, radio,..) **Internet/ Réseaux sociaux** **Cours** (université, écoles)

Entourage (ami –es- ou famille) **Campanes de sensibilisation** **Autres**

5- Connaissez-vous les différentes catégories fonctionnelles (les différentes classes) des additifs alimentaires intégrés dans les denrées alimentaires ?

Oui Non

6-avez-vous que les additifs alimentaires dans la liste des ingrédients d'un produit alimentaire sont symbolisés par SIN -Système International de Numération- ou E-Système de numérotation Européen- ? (équivalent du «SIN», pour les produits d'origine européenne, est le« E»)

Oui Non

7- savez-vous que les colorants alimentaires sont l'une des différentes classes des additifs alimentaires?

Oui Non

8-Est-ce que vous connaissez que leur numéro d'identification commerciale est de SIN100 jusqu'à SIN199?

Oui Non

9- Est-ce que vous êtes conscients des dangers de certains colorants ?

Oui Non

10- Est-ce que vous savez qu'il y a un risque Cancérigène probable (SIN150 : Caramel au sulfite d'ammonium); qui peut provoquer l'hyperactivité chez les enfants, des réactions allergiques, en particulier asthmatiques et la sensibilité à l'aspirine, produisant l'eczéma, l'urticaire et qui peut causer de l'insomnie (SIN102 : Tartrazine, E124 : Rouge cochenille)

Oui Non

11- savez-vous que les conservateurs sont également l'une des différentes classes des additifs alimentaires?

Oui Non

12- Si oui, connaissez-vous que les conservateurs permettent de prolonger la durée de vie d'un aliment?

Oui Non

13- Est-ce que vous savez que les additifs de cette catégorie correspondent à la série E200 à E290?

Oui Non

14- Est-ce que vous êtes conscients des risques de certains conservateurs ?

Oui Non

15- Si oui, savez-vous qu'ils pourraient provoquer des urticaires chroniques et une rhinite chronique chez l'adulte, seraient à l'origine de diverses allergies décrites pour les sulfites et les nitrites, pourraient être à l'origine de mutations génétiques (SIN202 : Sorbate de potassium), pourraient causer le syndrome d'hyperactivité chez les enfants (SIN211 : Benzoate de sodium)

Oui Non

16- savez-vous que les antioxydants sont également l'une des différentes classes des additifs alimentaires?

Oui Non

17- Si oui, connaissez-vous que les antioxydants permettent d'augmenter la durée de vie des aliments en réduisant l'oxydation. (Considérer comme un conservateur) ?

Oui Non

18- Est-ce que vous savez qu'ils sont numérotés de SIN300 à SIN321?

Oui Non

19- Est-ce que vous êtes conscients des risques de certains antioxydants ?

Oui Non

20- Si oui, savez-vous que à hautes doses le SIN300 peut provoquer des calculs rénaux?

Oui Non

21- savez-vous que les édulcorants sont également l'une des différentes classes des additifs alimentaires?

Oui Non

22- Si oui, connaissez-vous que leur rôle est d'améliorer le goût d'un aliment (ou médicament) en lui donnant une saveur sucrée?

Oui Non

23- Savez-vous qu'ils sont référencés au sein de l'union européenne sous E4xx et E9xx?

Oui Non

24- Est-ce que vous êtes conscients des risques de certains édulcorants?

Oui Non

25- Est-ce que vous savez qu'ils ont un risque Cancérigène et autres risques : Hypertension artérielle, Pertes de mémoire, Migraines, Tremblements, Étourdissements et vertiges. (SIN951 : L'aspartame)

Oui Non

26- savez-vous que les régulateurs d'acidité sont aussi l'une des différentes classes des additifs alimentaires?

Oui Non

27-Si oui, connaissez- vous que leurs rôles sont d'accroître l'acidité d'un aliment?

Oui

Non

28-Savez-vous qu'ils sont référencés au sein de l'union européenne sous E5xx?

Oui

Non

29-Est-ce que vous êtes conscients des risques de certains régulateurs d'acidité?

Oui

Non

30- Connaissez-vous qu'ils ont des réactions allergiques et bien d'autres troubles physiologiques : un facteur de risque cardiovasculaire, en particulier en cas d'insuffisance rénale, peut engendrer une irritation de la bouche, et peut se révéler irritant pour les yeux. Peut causer une perte de conscience. Agit également comme un puissant dépresseur du système nerveux central?

Oui

Non

31- savez-vous que les émulsifiants sont aussi l'une des différentes classes des additifs alimentaires?

Oui

Non

32- Si oui, connaissez- vous qu'ils permettent d'obtenir des textures et des propriétés particulières dans un produit alimentaire.

Oui

Non

33- Est-ce que vous êtes conscients des risques de certains émulsifiants?

Oui

Non

34- Est-ce que vous savez qu'ils ont des effets neurotoxiques sur les reins et le système nerveux central, à forte dose, (SIN1520: Propylène glycol). Peut déclencher des réactions allergiques comme le rhume, l'asthme et l'eczéma (SIN414 : Gomme arabique). Peut provoquer une déshydratation, des étourdissements, des maux de tête, des nausées voire des vomissements, à forte dose, (SIN445 : Ester glycérique de résines de bois).

Oui

Non

35- Savez-vous que les agents de carbonations sont aussi l'une des différentes classes des additifs alimentaires?

Oui

Non

36-Connaissez- vous que c'est un processus d'injection de dioxyde de carbone (CO₂) dans un liquide est appliqué pour le rendre mousseux?

Oui

Non

37-Connaissez-vous qu'il peut provoquer le surpoids et le diabète, (SIN 290 : Dioxyde de carbone) ?

Oui

Non

38- savez-vous qu'il y a d'autres additifs alimentaires tels que les arômes, les stabilisants, les épaississants, les gélifiants, les exhausteurs de goût,... ?

Oui

Non

39-Est-ce que préférez –vous de consommer des produits naturels (Bio) pour prévenir contre ses différents risques provenant des additifs alimentaires ?

Oui

Non

إستمارة تحقيق حول معرفة السكان الجزائريين بأضرار المضافات الغذائية

تقييم حالة معرفة المستهلك بالمضافات الغذائية

أ- الخصائص الاجتماعية والديموغرافية للمستهلكين:

1-الجنس: ذكر أنثى

2-السن: أقل من 18 سنة 18-25 سنة 26-35 سنة

36-45 سنة 46-55 سنة أكثر من 55 سنة

3-المنطقة:

4-المستوى الدراسي:

* بدون مستوى دراسي

* ابتدائي

* متوسط

* ثانوي أو ما يعادله

* مدرسة عليا أو جامعة

5-الدخل: مرتفع متوسط منخفض

ب-الحالة الصحية للمستهلك:

1-هل تعاني من مرض مزمن؟

نعم لا

2-إذا كانت الإجابة بنعم، حدد:

حساسية ربو قولون ارتفاع ضغط الدم غيره

ج-حالة المعرفة: ما تعرفه عن المضافات الغذائية؟

1-ما هي أهم المعايير عند اختيار الأطعمة؟

السعر	الجودة	الذوق	العلامة التجارية	التركيبية الكيميائية	غيره
<input type="checkbox"/>					

2-عندما تتسوق، هل تتذكر قراءة الملصق؟

نعم لا

3-هل تعلم عن المضافات الغذائية؟

نعم لا

4-إذا كانت الإجابة بنعم، فمن أين حصلت على المعلومات؟

وسائل الإعلام (التلفزيون، الراديو...) الإنترنت/الشبكات الاجتماعية الدورات (الجامعات والمدارس)
المحيط (أصدقاء و/أو عائلة) حملات التوعية غيرها

5-هل تعرف الفئات الوظيفية المختلفة (الفئات المختلفة) للمضافات الغذائية المدمجة في المواد الغذائية؟

نعم لا

6-هل تعلم أن المضافات الغذائية الموجودة في قائمة مكونات المنتج الغذائي يُرمز لها بالرمز SIN - نظام التقييم الدولي - أو E-

نظام التقييم الأوروبي - ؟ (ما يعادل " SIN " ، بالنسبة للمنتجات ذات المنشأ الأوروبي، هو " E "

نعم لا

7-هل تعلم أن ملونات الطعام (les colorants alimentaires) هي إحدى فئات المضافات الغذائية المختلفة؟

نعم لا

8-هل تعلم أن رقم التعريف التجاري الخاص بهم هو من SIN100 إلى SIN199 ؟

نعم لا

9-هل أنت على علم بمخاطر بعض ملونات الطعام؟

نعم لا

10-هل تعلم أن هناك خطر محتمل للسرطان (SIN150 : كراميل كبريتات الأمونيوم) ، التي يمكن أن تسبب فرط النشاط لدى

الأطفال، وردود فعل تحسسية، وخاصة الربو والحساسية للأسبرين، مما يؤدي إلى الأكزيما والطفح الجلدي والتي يمكن أن تسبب

الأرق (تارترازين : SIN102 ، أحمر قرمزي : SIN124) ؟

نعم لا

11-هل تعلم أن المواد الحافظة (les conservateurs) هي أيضاً إحدى فئات المضافات الغذائية المختلفة؟

نعم لا

12-إذا كانت الإجابة بنعم، فهل تعلم أن المواد الحافظة يمكن أن تطيل عمر الطعام؟

نعم لا

13-هل تعلم أن المواد المضافة في هذه الفئة تتوافق مع سلسلة E200 إلى E290 ؟

نعم لا

14-هل أنت على علم بمخاطر بعض المواد الحافظة؟

نعم لا

15-إذا كانت الإجابة بنعم، فهل تعلم أنها يمكن أن تسبب الطفح الجلدي المزمن والتهاب الأنف المزمن لدى البالغين، يمكن أن تكون

سبباً للحساسية المختلفة الموصوفة للكبريتات والنيترت، يمكن أن تكون سبباً للطفح الجلدي (SIN202 : سوربات البوتاسيوم)،

يمكن أن تسبب متلازمة فرط النشاط لدى الأطفال (SIN211 : بنزوات الصوديوم) ؟

نعم لا

16-هل تعلم أن مضادات الأكسدة (les antioxydants) هي أيضاً إحدى فئات المضافات الغذائية المختلفة

نعم لا

17- إذا كانت الإجابة بنعم، فهل تعلم أن مضادات الأكسدة تساعد على إطالة عمر الأطعمة عن طريق تقليل الأكسدة. (تعتبر مواد حافظة)؟

نعم لا

18- هل تعلم أنهم مرقمين من E300 إلى E321 ؟

نعم لا

19- هل أنت على علم بمخاطر بعض مضادات الأكسدة؟

نعم لا

20- إذا كانت الإجابة بنعم، فهل تعلم أن الجرعات العالية من SIN300 يمكن أن تسبب حصوات الكلى؟

نعم لا

21- هل تعلم أن المحليات (les édulcorants) هي أيضًا إحدى فئات المضافات الغذائية المختلفة ؟

نعم لا

22- إذا كانت الإجابة بنعم، فهل تعلم أن دورها هو تحسين طعم الطعام (أو الدواء) عن طريق إعطائه نكهة حلوة؟

نعم لا

23- هل تعلم أنه تتم الإشارة إليها داخل الاتحاد الأوروبي ضمن E4xx و E9 xx ؟

نعم لا

24- هل أنت على علم بمخاطر بعض المحليات؟

نعم لا

25- هل تعلم أن لديهم مخاطر مسرطنة ومخاطر أخرى: ارتفاع ضغط الدم، فقدان الذاكرة، الصداع النصفي، الرعاش، الدوخة

والدوار (SIN951 : الأسبارتام) ؟

نعم لا

26- هل تعلم أن منظمات الحموضة (les régulateurs d'acidité) هي أيضًا إحدى فئات المضافات الغذائية المختلفة ؟

نعم لا

27- إذا كانت الإجابة بنعم، فهل تعلم أن دورها هو زيادة حموضة الطعام؟

نعم لا

28- هل تعلم أنه تتم الإشارة إليها داخل الاتحاد الأوروبي ضمن E5 xx ؟

نعم لا

29- هل أنت على علم بمخاطر بعض منظمات الحموضة ؟

نعم لا

30-هل تعلم أن لديهم ردود فعل تحسسية والعديد من الاضطرابات الفيزيولوجية الأخرى: أحد عوامل الخطر القلبي الوعائي، خاصة في حالات الفشل الكلوي، يمكن أن يسبب تهيج الفم، ويمكن أن يكون مهيجاً للعينين، قد يسبب فقدان الوعي، يعمل أيضاً كمثبط قوي للجهاز العصبي المركزي؟

نعم لا

31-هل تعلم أن المستحلبات (Les émulsifiants) هي أيضاً إحدى فئات المضافات الغذائية المختلفة؟

نعم لا

32- هل تعلم أنها تسمح بالحصول على قوام وخصائص معينة في منتج غذائي؟

نعم لا

33-هل أنت على علم بمخاطر بعض المستحلبات؟

نعم لا

34-هل تعلم أن لها تأثيرات سمية عصبية على الكلى والجهاز العصبي المركزي عند تناول جرعات عالية (SIN1520 : بروبيلين غليكول)

قد تؤدي إلى ردود فعل تحسسية مثل نزلات البرد والربو والأكزيما (SIN414 : الصمغ العربي). يمكن أن تسبب الجفاف، والدوخة، والصداع، والغثيان، أو حتى القيء، بجرعات عالية (SIN445 (استر الجليسريك لصمغ الخشب) ؟

نعم لا

35-هل تعلم أن عوامل الكربنة (les agents de carbonations) هي أيضاً إحدى فئات المضافات الغذائية المختلفة؟

نعم لا

36-هل تعلم أنها عملية حقن ثاني أكسيد الكربون (CO_2) في السائل وتطبيقه لجعله رغوي ؟

نعم لا

37-هل تعلم أنه يمكن أن تسبب الوزن الزائد ومرض السكري (SIN290 : ثاني أكسيد الكربون) ؟

نعم لا

38-هل تعلم أن هناك إضافات غذائية أخرى مثل المنكهات، والمثبتات، والمكثفات، وعوامل التبلور، ومحسنات النكهة،...؟

نعم لا

39-هل تفضل استهلاك المنتجات الطبيعية (الحيوية) للوقاية من المخاطر المختلفة الناجمة عن المضافات الغذائية؟

نعم لا

Fiche d'enquête sur les connaissances

إستمارة مهمة حول معرفة السكان

docs.google.com/forms/d/1xSOR7Mb4U45DVkda-DKaIM2NLtZuWXXO64tywoPvUfz/edit

Toutes les modifications ont été enregistrées dans Drive

الإعدادات الإجابات الأسئلة

إستمارة تحقيق حول معرفة السكان الجزائريين بأضرار المضادات الغذائية

تطلب من جميع مواطني ولاية تيارت وسيدي باعياس (من جميع الفئات) الإجابة على هذا الاستبيان حول معرفتهم بأضرار المضاد إلى الألفية والذي هو جزء من أطروحة نهاية الدراسات الماجستير التي بجامعة تيارت "بين كلون". الهدفت الواردة في التواجد سرية ولن تستخدم إلا لأغراض العلمية. نشكرا لتعاونكم.

1- هل توافق على المشاركة في هذا الاستبيان؟ *

نعم

لا

2- الجنس *

ذكر

أنثى

3- السن *

أقل من 18 سنة

18-25 سنة

Activer Windows
Accédez aux paramètres pour activer Windows.

Fiche d'enquête sur les connaissances

Fiche d'enquête sur les connaissances

docs.google.com/forms/d/1xSOR7Mb4U45DVkda-DKaIM2NLtZuWXXO64tywoPvUfz/edit

Fiche d'enquête sur les connaissances de la population Algérienne sur la

Questions Réponses Paramètres

Fiche d'enquête sur les connaissances de la population Algérienne sur la nuisibilité des additifs alimentaires

Nous demandons à tous les citoyens de la région de TIARET et de SIDI BEL ABBES (de toutes les catégories) de répondre à ce questionnaire sur leurs connaissances à la nuisibilité des additifs alimentaires, qui rentre dans le cadre d'un mémoire de fin d'études de master II à l'université de Tيارت « Ibn Khaldoun ». Les données contenues dans le formulaire sont confidentielles et ne seront utilisées que pour des fins scientifiques. Merci pour votre coopération.

1- Acceptez vous de participer a ce questionnaire? *

oui

non

2- Sexe

H

F

3- Age *

Activer Windows
Accédez aux paramètres pour activer Windows.

Résumé

Les additifs alimentaires sont présents depuis que l'homme a tenté de maîtriser les techniques de conservation des aliments, On a additionné les plats avec du sel, du vinaigre, etc... L'exigence des consommateurs pour des denrées de couleur attrayante, de goût agréable et de conservation prolongée, a conduit à l'ajout d'additifs alimentaires artificiels et synthétiques. Les additifs sont d'utilisation courante dans l'industrie agroalimentaire où on les considère souvent comme « nécessaires » voire « indispensables ».

L'objectif du présent travail, est le recensement des produits alimentaires de large consommation dans la région de Tiaret, afin d'évaluer les risques toxicologiques éventuels des additifs alimentaires, Nous avons recueilli des informations sur les étiquettes concernant le type d'additif alimentaire utilisés dans ces denrées. En se basant sur : les codes, les additifs toxiques, la DJA, les maladies engendrées etc... Suivi d'une enquête transversale utilisant un questionnaire (39 questions) sur un échantillon aléatoire de 270 participants, de deux régions « Tiaret et SBA », portant principalement sur les additifs alimentaires, leurs dangers et impacts sur la santé.

Les principaux résultats ont montré que La majorité des participants (76%) reconnaissent les additifs alimentaires; la totalité (100%) connaissent que les colorants alimentaires font partie des différentes classes des additifs alimentaires ; une grande majorité reconnaissent les conservateurs (94.81%) ; Environ 85% ont une connaissance sur les antioxydants, les édulcorants ; alors que presque 70% connaissent les régulateurs d'acidité, et également les agents de carbonations. Tandis que seulement 33.33% connaissent les émulsifiants, avec 43.7% connaissent qu'il y a d'autres additifs alimentaires. . On a constaté aussi un certain degré de conscience sur les dangers de quelques AA sans savoir les risques qui peuvent résulter, lors de la consommation de ces différents AA, sur la santé humaine.

A la lumière de ces résultats, On a pu évaluer scientifiquement les risques de ces substances afin de sensibiliser les gens, en mettant l'accent sur le danger de ces AA, d'alerter par instance les autorités concernées pour la sécurité et la protection des consommateurs.

Mots clés : Enquête, additifs alimentaires, risques et danger, wilaya de Tiaret, wilaya de Sidi Bel Abbas

Abstract

Food additives have been present since man tried to master food preservation techniques. Dishes were added with salt, vinegar, etc. Consumer demand for foodstuffs with attractive color, pleasant taste and prolonged shelf life, led to the addition of artificial and synthetic food additives. Additives are commonly used in the food industry where they are often considered "necessary" or even "indispensable".

The objective of this work is the census of widely consumed food products in the Tiaret region, in order to assess the possible toxicological risks of food additives. We collected information on the labels concerning the type of food additive used. In these foodstuffs. Based on: codes, toxic additives, ADI, diseases caused etc... Follow-up of a cross-sectional survey using a questionnaire (39 questions) on a random sample of 270 participants, from two regions "Tiaret and SBA », focusing mainly on food additives, their dangers and impacts on health.

The main results showed that the majority of participants (76%) recognize food additives; all (100%) know that food colorings are part of the different classes of food additives; a large majority recognize the conservatives (94.81%); around 85% have knowledge of antioxidants, sweeteners; while almost 70% know acidity regulators, and also carbonation agents. While only 33.33% know about emulsifiers, 43.7% know about other food additives. . We also noted a certain degree of awareness of the dangers of some FA without knowing the risks that can result, when consuming these different FA, on human health.

In light of these results, we were able to scientifically evaluate the risks of these substances in order to raise awareness among people, emphasizing the danger of these FA, to alert the authorities concerned for the safety and protection of consumers.

Keywords: Investigation, food additives, risks and danger, wilaya of Tiaret, wilaya of Sidi Bel Abbas.

ملخص

لقد كانت المضافات الغذائية موجودة منذ أن حاول الإنسان إتقان تقنيات حفظ الأغذية، حيث كان يضاف إلى الأطباق الملح والخل وما إلى ذلك. وقد أدى طلب المستهلكين على المواد الغذائية ذات الألوان الجذابة والطعم اللطيف ومدة الصلاحية الطويلة إلى إضافة المضافات الغذائية الاصطناعية والصناعية. تُستخدم المواد المضافة بشكل شائع في صناعة المواد الغذائية حيث غالبًا ما تُعتبر "ضرورية" أو حتى "لا غنى عنها".

الهدف من هذا العمل هو إحصاء المنتجات الغذائية المستهلكة على نطاق واسع في منطقة تيارت، من أجل تقييم المخاطر السمية المحتملة للمضافات الغذائية. قمنا بجمع معلومات عن الملصقات المتعلقة بنوع المضافات الغذائية المستخدمة في هذه المواد الغذائية. بناء على: الرموز، المضافات السامة، الأمراض الناجمة، الخ... متابعة مسح مقطعي باستخدام استبيان (39 سؤالاً) على عينة عشوائية مكونة من 270 مشاركاً، من منطقتي "تيارت وسيدي بلعباس"، مع التركيز بشكل رئيسي على المضافات الغذائية ومخاطرها وتأثيراتها على الصحة.

أظهرت النتائج الرئيسية أن غالبية المشاركين (76%) يعرفون المضافات الغذائية؛ الجميع (100%) يعرفون أن ملونات الطعام هي جزء من فئات مختلفة من المضافات الغذائية؛ أغلبية كبيرة تعرف المواد الحافظة (94.81%)؛ حوالي 85% لديهم معرفة بمضادات الأكسدة والمحليات؛ بينما يعرف 70% تقريباً منظمات الحموضة وعوامل الكربنة أيضاً. في حين أن 33.33% فقط يعرفون عن المستحلبات، مع 43.7% يعرفون عن المضافات الغذائية الأخرى. كما لاحظنا وجود درجة معينة من الوعي بمخاطر بعض المضافات الغذائية دون معرفة المخاطر التي يمكن أن تنتج عند تناول هذه المضافات الغذائية المختلفة على صحة الإنسان.

وفي ضوء هذه النتائج تمكنا من تقييم مخاطر هذه المواد بشكل علمي بهدف توعية الناس والتأكيد على خطورة هذه المواد، لتنبية الجهات المعنية لسلامة وحماية المستهلكين.

الكلمات المفتاحية: التحقيق، المضافات الغذائية، المخاطر والخطر، ولاية تيارت، ولاية سيدي بلعباس