



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique



Université Saad DAHLAB Blida-1

MEMOIRE DE FIN DE CYCLE

En vue de l'obtention du diplôme Master académique

Domaine : SNV

Filière : Sciences Alimentaires

Spécialité : Sécurité Agroalimentaire et Assurance Qualité

Thème

**État des lieux de l'utilisation des additifs alimentaires et connaissance des
consommateurs via les boissons dans la région de Blida.**

Présenté par :

DJEROUE Feriel

SADOK Cheimaa

Devant le Jury composé de :

Pr Megatli S

Pr

USDB

Président

Mr. Amalou Dj

MCA

USDB

Examineur

Mm. Attal F.S

MAA

ISTA- USBD

Promotrice

Année Universitaire : 2021/2022

Remerciements

Nous exprimons tous nos sincères remerciements et notre grand respect à notre promotrice Mme ATTAL Fella-Sara. De nous aider à choisir le thème de notre mémoire et tous ses efforts, ses idées, sa confiance, ses encouragements, ses connaissances, son savoir et surtout sa simplicité.

Nous tenons à remercier vivement Pr MEGATLI S, Doyen à l'université de Blida-1, de nous avoir fait le plaisir de présider ce jury. Nous sommes très honorés de sa présence.

Nous remercions aussi Dr AMALOU D Maitre de conférences à l'Université de Blida-1 pour l'intérêt qu'il porte à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail.

Merci À ceux et celles qui nous ont aidé d'une façon ou d'une autre, de près ou de loin dans notre travail, nous les remercions du fond du cœur.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

À la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse mon adorable mère.

Mon cher père pour son amour, son sacrifice et son encouragement. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte ses fruits. Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et ton soutien permanent.

À la mémoire de mes oncles, Dieu les reçoit dans son vaste paradis.

Leur absence laisse toujours un grand vide dans nos vies et dans nos cœurs, se fait sentir et nous ressentons le besoin de ne pas oublier.

Mes chères sœurs : Amina, Halima, Kheira et Siham pour votre soutien tout au long de mes études, vous occupez une place particulière dans mon cœur. Je vous dédie ce travail en vous souhaitant un avenir radieux. Que Dieu vous protège et vous offre la chance et le bonheur.

Ma chère amie Imane Je te souhaite un avenir plein de joie, de bonheur et de réussite.

À mon cher binôme Ferial qui m'a aidé et supporté dans les moments difficiles, pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet et les merveilleux moments, je te souhaite une longue vie pleine de succès.

À tous les cousins et la famille pour leur encouragement.

Merci !

Cheimaa

Dédicaces

Je dédie ce travail :

A ma défunte grand-mère, elle me manque tellement. Que Dieu ait pitié de toi!

A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, mon idole, à toi ma chère Maman. Que Dieu tout puissant te procure santé, bonheur, tu es le flambeau qui illumine mon chemin.

A l'homme de ma vie, pour son grand sacrifice pour moi, à sa tendresse. Que Dieu te protège; à toi mon père.

A ma sœur Amira, mon amour, pour son soutien et ses encouragements. Je te souhaite tout le bonheur.

A mes frères Fayçel et Abdeldjalil, pour votre soutien ; je vous souhaite une vie pleine de succès.

A ma chérie binôme la plus douce Cheima ; pure preuve de l'amitié sincère, pour sa générosité et soutien et tous nos bons moments passés.

A mes meilleurs amies : Imane, Fella. Je vous envoie toute ma sympathie, mon amour et mon amitié.

Feriel

Résumé

Les additifs alimentaires sont présents dans les boissons commercialisées dont le but technologique et organoleptique, avec des concentrations limitées afin d'éviter leurs effets néfastes sur la santé du consommateur.

De cette approche, une enquête a été menée pour connaître les additifs alimentaires consommés dans la région de Blida via les boissons. Nous avons constaté que ces boissons contenaient une variété d'additifs alimentaires (colorant (SIN 150d) plus utilisé avec un pourcentage 23,30%, conservateur le sorbate de potassium plus mentionnée de 46,60%, antioxydant, édulcorant, etc.) Plus ou moins toxiques. Pour prévenir d'éventuels effets nocifs, il est recommandé de surveiller l'évolution de la consommation de ces boissons.

Une seconde enquête par questionnaire a été réalisée auprès de 100 participants pour évaluer l'état des connaissances des consommateurs sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons, les résultats ont indiqué que 75% des personnes répondant au questionnaire avaient des connaissances sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons et conscients de leurs dangers, ils pensent à lire l'étiquetage et de connaître la composition avant les acheter.

Mots clés : boissons, additifs alimentaires, colorant, conservateur, danger des additifs.

Abstract

The consumption of beverages has increased significantly in recent years, and food additives are ubiquitous in these beverages, requiring research into their uses, and even potential consumer health risks.

Based on this method, a survey was carried out to identify food additives consumed through beverages in the Blida region. We found that these beverages contained a variety of more or less toxic food additives (colors (SIN 150d) more used with a percentage 23.30%, preservative potassium sorbate more mentioned 46.60%, antioxidant, sweetener, etc.) , preservatives, antioxidants, etc.). In order to prevent possible harmful effects, it is recommended to monitor the development of the consumption of these drinks.

Second questionnaires was conducted in a heterogeneous sample of 100 participants to assess consumers' knowledge of food additives used in beverages, the results showed that the respondents were aware of food additives in drinks and were aware of their hazard; They resort to reading labels and knowing ingredients before evil.

Keywords: drinks, food additives, colorant, preservative, danger of additives.

ملخص

توجد المواد المضافة في المشروبات المسوقة والتي يكون غرضها التكنولوجي ، مع تركيزات محدودة من أجل تجنب آثارها الجانبية على صحة المستهلك.

من هذا النهج، تم إجراء استبيان لتحديد المضافات الغذائية المتواجدة في المشروبات المستهلكة في منطقة البلدية. وجدنا ان هذه المشروبات تحتوي على مجموعة متنوعة من المواد المضافة (الملون الاكثر (SIN 150d) استخدامًا بنسبة 23.30٪، سوربات البوتاسيوم المادة الحافظة بنسبة 46.60٪، مضادات الأكسدة، المحليات، إلخ)

تم إجراء تحقيق ثاني مع عينة تتكون من 100 مشارك لتقييم معرفة المستهلك حول المواد المضافة إلى المشروبات، أشارت هذه النتائج إلى أن المستجيبين على دراية بهذه المواد المستخدمة ويدركون مخاطرها، و يلجؤون الى قراءة الملصقات ومعرفة المكونات قبل الشراء.

الكلمات المفتاحية : المشروبات، المضافات الغذائية ،الملون، المواد الحافظة، مخاطر المواد المضافة.

Liste des abréviations

AA : additif alimentaire

APAB : association des producteurs algériens de boissons

CO₂ : Dioxyde de carbone

CCFA : Codex Comité on Food Additives

CEE : Communauté économique européenne

DJA : Dose journalière admissible

E : Europe

FAO : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (en anglais Food and Agriculture Organization)

g/kg : gramme par kilogramme

g/l : gramme par litre

IMC : indice de la masse corporel

K : Potassium

Mg /KG/J : milligramme par kilogramme par jour

ml : millilitre.

OMS : Organisation mondiale de la santé

pH: potentiel d'hydrogène

SIN : Système international de numérotation.

Liste des tableaux

Tableau I.1 : Les principales sociétés des boissons par types de produit	5
Tableau I.2 : Composition et valeurs nutritionnelles et énergétiques des boissons.....	10
Tableau II.1 : Intérêt technologique des 25 classes fonctionnelles d'additifs.....	14
Tableau II.2 : Classement des différentes catégories d'additifs en fonction de leur intérêt....	16
Tableau II.3 : Numérotation des catégories d'additifs alimentaires selon leur fonction	18
Tableau II.4 : Le nombre des additifs alimentaires autorisé en Algérie.	20
Tableau II.5 : Classification des Colorants en fonction de leurs origines	24
Tableau II.6 : Les effets des colorants alimentaires.	25
Tableau II.7 : Les principaux additifs antioxydants utilisés dans les boissons gazeuses.....	28

Partie pratique

Tableau II.1 : Les colorants utilisés dans l'échantillon des boissons	36
Tableau II.2 : Les conservateurs utilisés dans l'échantillon des boissons.	38
Tableau II.3 : Les antioxydants utilisés dans l'échantillon des boissons.	40
Tableau II.4 : Les acidifiants utilisées dans l'échantillon des boissons.	42
Tableau II.5 : Les émulsifiants utilisées dans l'échantillon des boissons.....	44
Tableau II.6 : Les édulcorants utilisés dans l'échantillon des boissons.	46
Tableau II.7 : Les agents de textures utilisé dans l'échantillon des boissons.....	49

Liste des Figures

Figure I.1. Filière boisson en Algérie.....	5
Figure I.2 : Structure de la filière boisson.....	7
Figure II.1 : Historique des additifs.	15
Figure II.2: Structure chimique de la curcumine.....	22
Figure II.3 : Structure chimique de Cochenille.....	22
Figure II.4: Structure chimique de la Tartrazine.....	23
Figure II.5 : Structure chimique du Rouge Ponceau.....	23
Figure II.6 : Structure chimique de l'acide sorbiqu.....	26
Figure II.7: Transformation de l'acide ascorbique en acide déhydroascorbique par une oxydation.....	28
Figure II.8 : Structure chimique d'acide citrique.....	29

Partie pratique

Figure II.1: Effectifs des boissons selon les colorants utilisés.	38
Figure II.2: Effectifs des boissons selon les conservateurs utilisés.	40
Figure II.3: Effectifs des boissons selon les antioxydants utilisés.....	42
Figure II.4: Effectifs des boissons selon les acidifiants utilisés.....	44
Figure II.5: Effectifs des boissons selon les émulsifiants utilisés.....	46
Figure II.6: Effectifs des boissons selon les édulcorants utilisés.	48
Figure II.7: Effectifs des boissons selon les agents de texture utilisée.	49
Figure II.8: Répartition de la population selon le sexe.	50
Figure II.9: différents âges de consommateurs.	51
Figure II.10: Indice de masse corporelle des participants.....	52
Figure II.11 : Répartition de population selon le niveau d'instruction.	53
Figure II.12 : Répartition des participants ayant une maladie chronique ou non.	53
Figure II.13 : Répartition des participants ayant des troubles digestives ou non.....	54
Figure II.14 : Les différents types de boissons consommées.....	54

Figure II.15 : Répartition des participants selon leur attention sur la composition des boissons.	55
Figure II.16 : Répartition des participants selon leurs connaissances des additifs alimentaires.	55
FigureII.17 : Les classes des additifs connus par les participants.	56
FigureII.18 : Répartition des participants selon leurs connaissances sur les risques des boissons.	56
Figure II.19 : Risques des additifs alimentaires utilisés dans les boissons.	57
FigureII.20 : Fréquence de consommation des boissons.	57
Figure II.21 : Consommation des boissons chez les femmes enceintes.	58
Figure II.22 : Consommation des boissons chez les enfants.	58
Figure II.23 : Critères de choix des boissons.	59
Figure II.24 : Connaissance des participants sur la mentionne sans colorant sans conservateur.	59
FigureII.25 : Les marques les plus consommées	60
Figure III.1 : Les additifs plus utilisées dans les boissons.	61

Table de matière

REMERCIEMENTS

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

INTRODUCTION

1

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

3

CHAPITRE I :

4

LES BOISSONS EN ALGERIE

4

I.1. Définition des boissons

2

I.2. La filière boisson en Algérie

2

I.3. Évolution de la filière boissons en Algérie

3

I.4. Les différents types de boissons :

4

I.4.1. Boissons non alcoolisées

4

I.4.2. Boissons alcoolisées

6

I.5. Composition des boissons gazeuses

7

I.6. Composition des jus de fruits

8

I.7. Valeur nutritionnelle des boissons

9

CHAPITRE II :

11

ADDITIFS ALIMENTAIRES UTILISES DANS LES BOISSONS

11

II.1. Définition des additifs

11

o Selon le codex alimentarius

11

□ Selon le comité FAO–OMS

11

□ Selon la réglementation algérienne

11

II.2. Historique des additifs alimentaires

12

II.3. Rôle d'utilisation des additifs

14

II.4. Intérêt des additifs

14

II.5. L'origine des additifs

16

II.6. Codification des additifs

17

II.7. Evaluation de la sécurité des additifs	18
II.8. Règlements	18
II.8.1. Le Codex Alimentarius	18
II.8.2. Réglementation algérienne	19
II.9. Classification des additifs alimentaires	20
II.10. Catégorie des additifs alimentaires utilisés dans les boissons	21
PARTIE PRATIQUE	33
I.1. Objectif de l'enquête	33
I.2. Méthodologie de l'enquête	33
I.2.1. Enquête 1 : évaluation des additifs alimentaires utilisés dans les boissons commercialisées dans la région de Blida.	33
I.2.2. Enquête 2 : évaluation de l'état de connaissance des consommateurs sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons	34
II. Résultats	36
II.1. Enquête sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons	36
II.1.1. Les colorants	36
II.1.2. Les conservateurs	38
II.1.3. Les antioxydants	40
II.1.4. L'acidifiants	42
II.1.5. Les émulsifiants	44
II.1.6. Les édulcorants	46
II.1.7. Autres additifs	49
II.1.8. Agent de carbonation	50
II.2.1. Description de la population	50
III. DISCUSSION	61
III.1. Enquête sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons gazeuses commercialisées dans la région de Blida.	61
III. 2. Enquête sur l'état de connaissance des consommateurs sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons dans la région de Blida.	63

CONCLUSION

66

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXE

Introduction

L'Algérie a mis l'accent sur le développement du secteur agroalimentaire pour répondre aux besoins de la population ; ce qui a donné naissance à plusieurs filières dans ce domaine, parmi ces dernière la filière « boissons ».

La filière des boissons est l'un des secteurs les plus dynamiques de marché algérien de l'agroalimentaire avec une commercialisation autour de 4,8 milliards de litres de boissons non alcoolisées en 2016, selon l'association des producteurs algériens de boissons. **(APAB, 2016)**

Les jus de fruits et les boissons gazeuses sont disponibles essentiellement sous le même conditionnement, le marché de ces produits continue de montrer un remarquable potentiel de croissance en raison de l'évolution des modes de vie. **(Gupta, 2008)**

Chaque boisson a sa propre saveur et composition mais chacune contient les ingrédients de base suivants : eau, sucres, arômes, additifs alimentaire. **(Thadden et al, 2016)**

Les additifs alimentaires sont généralement ajoutés intentionnellement dans les denrées alimentaires pour leurs différents rôles tels que l'augmentation de la durée de conservation, la modification ou l'amélioration de ses caractéristiques organoleptiques y compris l'apparence, le goût, la structure sans modifier sa valeur nutritive. Il existe d'autres apports bénéfiques majeurs tels qu'un approvisionnement alimentaire, un choix important des produits alimentaires à des prix réduits. **(Branen et Haggarty, 2001)**

L'évaluation de la sécurité des additifs alimentaires est assurée par le comité mixte FAO/OMS, les experts des additifs alimentaires qui fixe les listes des additifs autorisés et non autorisés et leurs dosages dans les aliments : dose journalière admissible acceptable spécifique (DJA).

Il est donc tout aussi important de connaitre quels sont les additifs alimentaires utilisé dans les boissons commercialisées dans la région de Blida et la perception des consommateurs vis-à-vis les additifs et la sécurité alimentaire ?

Dans cette étude nous avons effectué une enquête sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons commercialisées dans la région de Blida. Nos directives d'enquête sont organisées autour de différents sujets : état de santé, l'état de connaissance des additifs alimentaires et leurs impacts sur la santé humaine, consommation des boissons pour les femmes enceintes et les enfants.....

Ce document est structuré en deux parties.

- Une première partie qui porte sur la synthèse bibliographique :

Chapitre 1 : Les boissons en Algérie.

Chapitre 2 : Additifs alimentaires utilisés dans les boissons.

Dans la seconde partie, la méthodologie de travail comprenant le questionnaire et les différents résultats obtenus sont présentés en graphes, une discussion et enfin une conclusion générale.

Synthèse
bibliographique

Chapitre I :

Les boissons en Algérie

Depuis quelque année, la filière des boissons en Algérie constitue un marché porteur, en effet, ce segment de l'industrie agroalimentaire a récemment enregistré des taux de croissance élevés.

Certains produits font face à une consommation très élevée ; Ramy, Hamoud Boualem et Coca Cola qui a lancé Coca Zéro axées sur la santé et la nutrition des individus qui veulent de plus en plus faire attention sur leur régime alimentaire. Un nouveau produit limpide sur le marché algérien Schweppes qui est consommable par la population.

I.1. Définition des boissons

Le terme « boisson » englobe tout liquide qui se boit sert à la réhydratation du corps, destiné à la consommation pour procurer un plaisir, se désaltérer ou se rafraîchir.

Les boissons jouent un rôle de lubrifiant de l'organisme et qui peuvent être : boisson échauffante, boisson lactée, boisson tiède ou froide. **(Kalonji, 2014)**

I.2. La filière boisson en Algérie

La filière boissons et ses dérivés sont parmi les plus dynamiques. Dans le cadre de la branche des industries agroalimentaires, La recherche, le développement, l'adaptation constante et continue des produits à l'évolution des goûts des consommateurs constituent des facteurs distinctifs de la filière.

Les opérateurs de cette filière assurent la fabrication et la distribution des boissons, réparties dans les segments suivants : eaux minérales, boissons gazeuses, jus de fruits et boissons alcoolisées.

L'histoire du marché des boissons gazeuses remonte à très loin en Algérie. La société Hamoud Boualem a été créée en 1889 à Alger et continue à être une entreprise leader, dans le secteur des boissons gazeuses. Par la suite, de très nombreuses unités de production de boissons gazeuses ont vu le jour sur tout le territoire, le plus souvent de manière saisonnière. Puis ce fut le tour des centres d'embouteillage d'eaux minérales, qui produisaient généralement aussi des boissons gazeuses aromatisées. **(Lamani et Cheriet, 2011)**

Depuis 1996/1998, Le secteur privé a connu une croissance très rapide et significative sous de nombreuses formes.

Tableau I.1: Les principales sociétés des boissons par types de produit

Produit	Marque
Limonade, soda	Selecto, Slim, Hamoud Boualem, Ifri, Coca cola, Pepsi, Orangina, Mirinda
Jus de fruit	Ramy, Vita jus, N'Gaous, Ifruit, Rouiba
Boisson à base de lait	Candia, Sommam, Ifruit
Boisson énergétique	TNT, Ramy, Red Bull
Boisson light	DANA0, Coca Zéro.

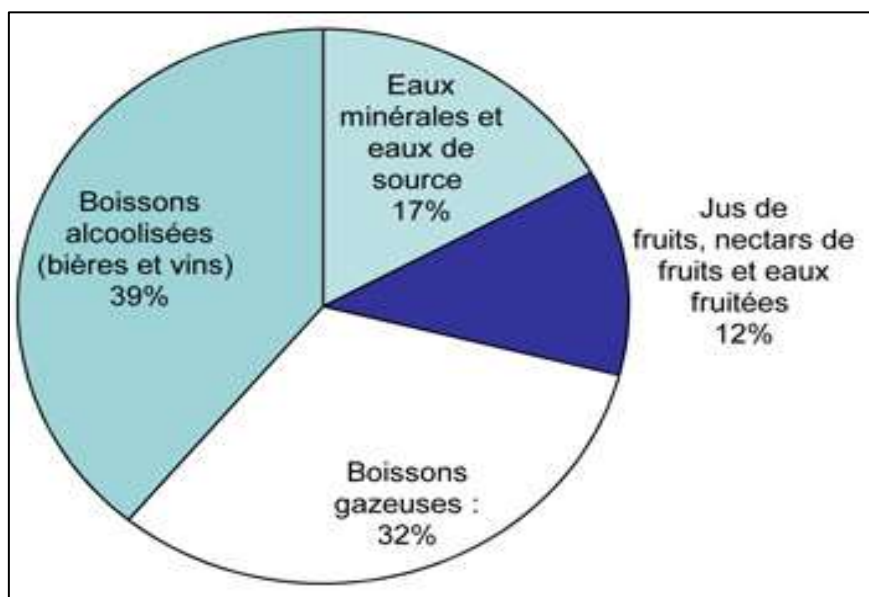


Figure I.1: Filière boisson en Algérie. (APAB, 2008)

I.3. Évolution de la filière boissons en Algérie

Selon l'étude réalisée par l'association algérienne des producteurs de boissons en 2016, l'industrie des boissons en Algérie commercialisé autour de 4,8 milliards de litres de boissons non alcoolisées avec une croissance de 8%.

Chiffre d'affaires des boissons gazeuses est 818 millions d'Euros en 2016 et une consommation de 1 014 millions de litres.

Les jus à une croissance durable atteignant 576 millions d'Euros et une consommation de 877 millions de litres.

En 2017 ; une stabilisation est prévue les ventes des boissons gazeuses, voire un léger recul, Par contre, les jus de fruits et les eaux embouteillées vont connaître une hausse.

Les boissons énergisantes présentent un peu partout aujourd'hui, et devant atteindre une croissance de plus de 44,4% jusqu'à 2021.

En 2021, l'APAB affirme que la consommation de boissons gazeuses durant le mois de Ramadan et la session des grandes chaleurs reste la plus importante, avec une croissance de 2% tandis que d'eau minérale a augmenté de 5%. **(APAB)**

L'évolution de la consommation résulte en grand partie des facteurs suivants: augmentation du pouvoir d'achat, amélioration de la qualité des produits et des efforts de packaging (image / format / services).

I.4. Les différents types de boissons :

Les boissons sont réparties en deux grands groupes : boissons non-alcoolisées et boissons alcoolisées.

I.4.1. Boissons non alcoolisées

Y compris boissons gazeuses, boissons plates.

a. Boissons gazeuses

Le nom de boisson gazeuse est réservé à l'eau gazéifiée sucrée ; additionnée de matière aromatique, peuvent être colorées ou non, et parfois acidulées.

Les boissons gazeuses appartiennent à la famille des boissons rafraichissantes sans alcool, sont caractérisées généralement par un potentiel d'hydrogène faible, et une concentration de sucre très élevé, avec une faible concentration en gaz carbonique particulièrement sélective.

(Redouane et Snasni, 2020)

- **Limonade**

Boisson gazéifié, sucrée, limpide et incolore additionné de matières aromatiques provenant du citron et acidulées au moyen de l'acide citrique, lactique et tartrique. **(Chenouf, 2012)**

- **Sodas**

Des boissons à base d'extraits naturels, sucrées et gazéifiées, acidulées Présentant une teneur en anhydride carbonique dissous supérieur à 4,7 g/l et un ph inférieur. **(Belhadj Rabah, 2016)**

✚ **Soda bitter** : C'est une variété de soda dont l'amertume est due à l'addition d'extrait d'agrumes. **(Boukhalfa, 2020)**

✚ **Soda tonic** : C'est une variété de soda pouvant être trouble ou limpide et dont l'amertume est due à des extraits amers. **(Boukhalfa, 2020)**

- **Colas**

Ces boissons diffèrent des sodas en ajoutant du cola, du caramel, de la caféine, de l'acide phosphorique à des doses plus faibles.

- **Boissons aux fruits carbonatées**

Boissons préparées à partir d'eau potable et de jus de fruits, jus de fruits concentrés, ou un mélange de ces composants dans une proportion égale ou supérieure à 10 % et inférieure à 25% de jus. **(Chebout et Zemmouri, 2020)**

b. Boissons Plates

- **Jus de fruit**

C'est une boisson trouble ou limpide obtenue par compression directe du fruit. Selon **(CODEX STAN 247, 2005)**, Le jus de fruit est défini comme un liquide non fermenté, mais fermentescible, tiré de la partie comestible de fruits sains, parvenus au degré de maturation approprié et frais ou de fruits conservés dans de saines conditions.

- **Boisson aromatisée**

Boisson limpide obtenue à partir d'eau, de sucre, émulsion, conservateur, colorant, antioxydant, arôme naturel ou artificiel....

- **Boisson énergétique**

Selon le décret n°2-19-13 du 17 ramadan 1440 correspondant au 23 mai 2019 ; Boisson énergétique c'est un produit contenant de la caféine, la taurine, la guarana, ou tous autres extraits de végétaux, additionné d'autres substances tels que des glucides, des acides aminés, des vitamines (C, B1, B2), ou des sels minéraux.

- **Sirops**

Ce sont des solutions concentrées et aromatisées obtenus par dissolution de matière glucidique dans l'eau. Leur forte teneur en sucre (600 g/l) diminue l'activité de l'eau et assure ainsi une longue conservation. **(Boudjemai, 2016)**

- **Boisson à base de lait**

« Boisson au lactosérum » ou « boisson au babeurre » ; produit obtenu par addition de l'eau au lait écrémé ou au lactosérum ou au babeurre. Dans ce produit, la teneur doit être au moins de 10% (v/v) en lait ou en babeurre ou au moins de 15% (v/v) en lactosérum. Ce produit peut être additionné du sucre ou d'édulcorants, de stabilisant, d'aromatisant et de fruits. **(Décret n°2-19-13 du 17 ramadan 1440 ; (23 mai 2019))**

- **Boissons light**

Ce sont des boissons dans lesquelles la totalité du sucre est remplacée par un ou plusieurs édulcorants de synthèse intense et non calorique. Ces boissons auraient des charges énergétiques quasiment nulles. **(Chebout et Zemmouri, 2020)**

I.4.2. Boissons alcoolisées

Les boissons alcooliques sont des boissons qui contiennent une certaine quantité d'alcool ; exprimée en degrés alcooliques.

Tout liquide végétale sucré (jus de palme, pamplemousse, raisin, ananas...) peut être fermenté.

Il existe divers types de boissons alcooliques :

- Vin de jus de raisin fermenté.
- Bière produite par fermentation de malt ou de maïs avec de la levure de bière.

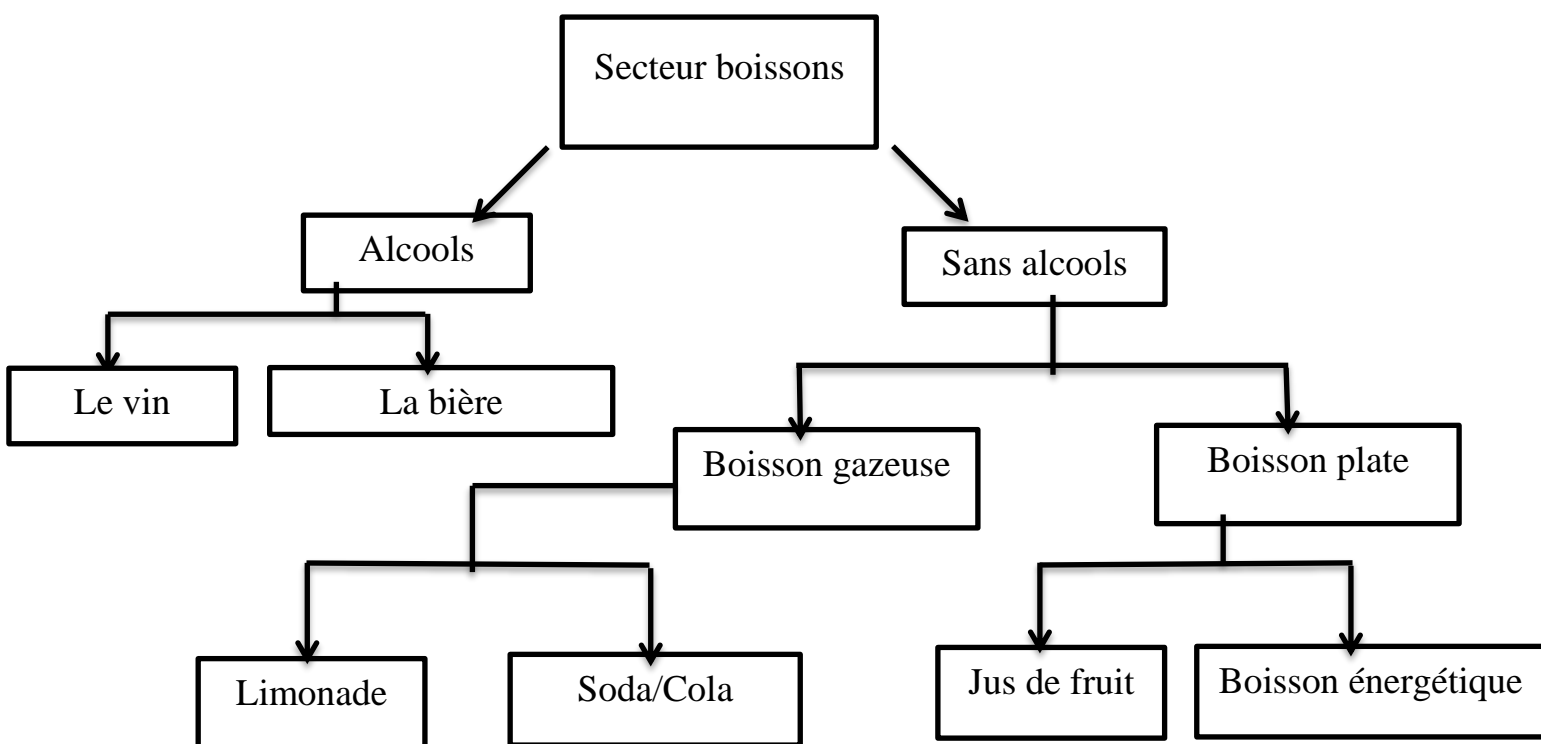


Figure I.2 : Structure de la filière boisson.

I.5. Composition des boissons gazeuses

Les principales matières premières utilisées dans la fabrication des boissons gazeuses sont : l'eau, le sucre, et le CO₂.

Les additifs regroupent : l'arôme, le colorant, l'acidifiant, l'émulsifiant ainsi que le conservateur....

I.5.1. L'eau

L'eau utilisée pour la fabrication des boissons est soit d'eau de distribution, ou l'eau minérale naturelle ou encore de l'eau de source. Chaque industrie traite l'eau qu'elle utilise. Cette eau est continuellement analysée pour vérifier qu'elle répond bien aux critères de qualité microbiologique et physico-chimique.

I.5.2. Sucre

Sucre de commerce se présente sous la forme d'une matière cristalline blanche et brillante (prismes rhomboïdaux) qui n'est pas hygroscopique. Il est inodore et de saveur caractéristique. Son humidité est très faible (de l'ordre de 0.05 %) et sa stabilité au stockage très grande. **(Multon, 1992)**

Le terme sucre correspond essentiellement au saccharose extrait à partir de la betterave ou de la canne à sucre, et par extension aux produits donnant une sensation du goût sucré. **(Multon et al, 2002)**

I.5. 3. Gaz carbonique (CO₂)

Le gaz carbonique est un gaz inodore, incolore, insipide et, outre, inoffensif. Entre autres de ses qualités, il est l'unique gaz à la propriété de rendre une boisson pétillante. Dans certaines circonstances, le gaz carbonique joue aussi un rôle de conservateur. La qualité de gaz carbonique ajoutée dépend du type de boisson, selon qu'on la désire légèrement pétillante, à très pétillante. **(Fieb, 2009)**. Il est introduit dans la boisson à un teneur de 6 à 7 g/L.

I.6. Composition des jus de fruits

I.6.1. Eau traitée

Provenant d'une source sous terraines ou superficielles, obtenue en utilisant les traitements autorisés (distillation, microfiltration, osmose inverse) destinée à la rendre bactériologiquement et chimiquement propre à la consommation. Ce sont des eaux qui possèdent des caractéristiques chimiques stables de nature à apporter des propriétés favorables à la santé suite à une minéralisation désirée. **(Dila, 2013)**

I.6.2. Sucre liquide

Le Sucre liquide est obtenu par hydrolyse acide du sucre cristallin, il est composé à part égale d'un mélange de fructose, glucose et saccharose. Il est constitué de 67% de matière sèche. **(APAB, 2011)**

I.6.3. Concentrés de jus de fruits

Le jus peut être trouble ou clair et peut contenir des substances aromatiques et des composés volatils restitués, à condition qu'ils proviennent de la même espèce de fruits et soient obtenus par des moyens physiques adaptés. **(Salvador et Bahia, 2003)**

I.6.4. Les arômes

Les arômes sont des ingrédients alimentaires non consommés, ajoutés en faibles quantités aux boissons dans le but de conférer un goût et/ou une odeur spécifique. **(Meunier, 2011)**

Les arômes ont une fonction purement organoleptique, ajoutés volontairement aux denrées alimentaires pour conférer une note aromatique ou bien la restaurer lorsque celle-ci est perdue lors d'un processus de fabrication.

Il existe six catégories d'arômes : composés aromatisants naturels d'origine végétales, composés aromatiques synthétique identiques à ceux naturels, les arômes synthétiques, arômes de fumée et les préparations aromatisants. **(Sinki et Gordon, 2001)**

I.7. Valeur nutritionnelle des boissons

Chez l'homme, le besoin en eau est un besoin vital. Les apports nutritionnels conseillés en eau sont par conséquent de 2,5 à 3 L par jour et les boissons participent à plus de la moitié dans la couverture de ce besoin indispensable (soit 1 à 1,5 L par jour). Les autres sources en eau correspondent à l'eau que nous consommons par l'intermédiaire des aliments (qui représente environ 1L par jour) et celle produite par notre organisme à travers de différentes réactions chimiques (environ 0.3 L par jour). **(Akkoucheet Chikhaoui, 2018)**

La valeur nutritionnelle des boissons est appréciée en raison de leurs teneurs en sucre. En fonction de leurs formulations, elles peuvent être absorbées plus facilement en raison de leur osmolalité, peuvent remplacer les sels et l'énergie perdue et sont désaltérantes. Leur équilibre de douceur et d'acidité couplé avec des saveurs agréables les rendent attrayantes pour tous les âges du consommateur. **(Renfrew, 2016)**

Tableau I.2 : Composition et valeurs nutritionnelles et énergétiques moyennes de quelques boissons pour 100 ml. (Akkouche et Chikhaoui, 2018)

Composants	Limonade	Soda au cola	Soda au cola aux édulcorants	Soda aux fruits
Eau	90.5	90	99.8	89
Protéines (g)	-	-	-	-
Lipides (g)	-	-	-	-
Glucides (g)	9.5	10	-	11
VE(KJ)	160	1701	1	190
Na (mg)	3	9	5	10

Chapitre II :

**Additifs Alimentaires utilisés
dans les boissons**

II.1. Définition des additifs

- **Selon le codex alimentarius**

« On entend par un additif alimentaire toute substance qui n'est pas normalement consommée en tant que denrée alimentaire, ni utilisée comme ingrédient caractéristique d'une denrée alimentaire, qu'elle ait ou non une valeur nutritive, et dont l'addition intentionnelle à la denrée alimentaire, dont un but technologique (y compris organoleptique), à une quelconque étape de la fabrication, de la transformation, de la préparation, du traitement, du conditionnement, de l'emballage, du transport ou de l'entreposage de la dite denrée alimentaire, ou peut, selon toute vraisemblance, entraîner (directement ou indirectement) son incorporation ou celle de ses dérivés dans la denrée ou peut en affecter d'une autre façon les caractéristiques.

- **Selon le comité FAO–OMS**

Un additif alimentaire est défini comme une substance dotée ou non d'une valeur nutritionnelle, ajoutée intentionnellement à un aliment dans un but technologique, sanitaire, organoleptique ou nutritionnel. Son emploi doit améliorer les qualités du produit fini sans présenter de danger pour la santé, à doses utilisées. **(Boudjerda et all, 2020)**

- **Selon la réglementation algérienne**

Décret exécutif n° 12-214 du 23 Jomada Ethania 1433 correspondant au 15 mai 2012 définit l'additif alimentaire comme :

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.

II.2. Historique des additifs alimentaires

Depuis la préhistoire, l'homme a recherché les meilleurs moyens de conserver les aliments et d'améliorer leurs propriétés organoleptiques telles que l'apparence, l'odeur, le goût et la texture.

Antiquité :

4000 ans avant Jésus-Christ : La conservation et la protection des aliments est un problème rencontré par l'homme depuis des siècles : le sel de mer et la fumée sont les premiers moyens naturels utilisés (exemple : la viande).

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.

Vers les 19 ème - 20 ème siècles : les additifs ont connu une large utilisation dans l'industrie agroalimentaire. (Tighrine, 2019)

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.

1961 : Les additifs alimentaires sont maintenant contrôlés par la Commission du Codex Alimentarius.

En 1988 : autorisation de l'utilisation des édulcorants. (Ahmed Salah et Souaci, 2019)

1989 : Système international de numérotation des additifs alimentaires est adopté par la commission du codex alimentarius et mis à jour régulièrement

En 2012 : L'Algérie a adopté un décret exécutif n°12-214 fixant les conditions et les modalités d'utilisation des additifs alimentaires dans les denrées alimentaires destinées à la consommation humaine.

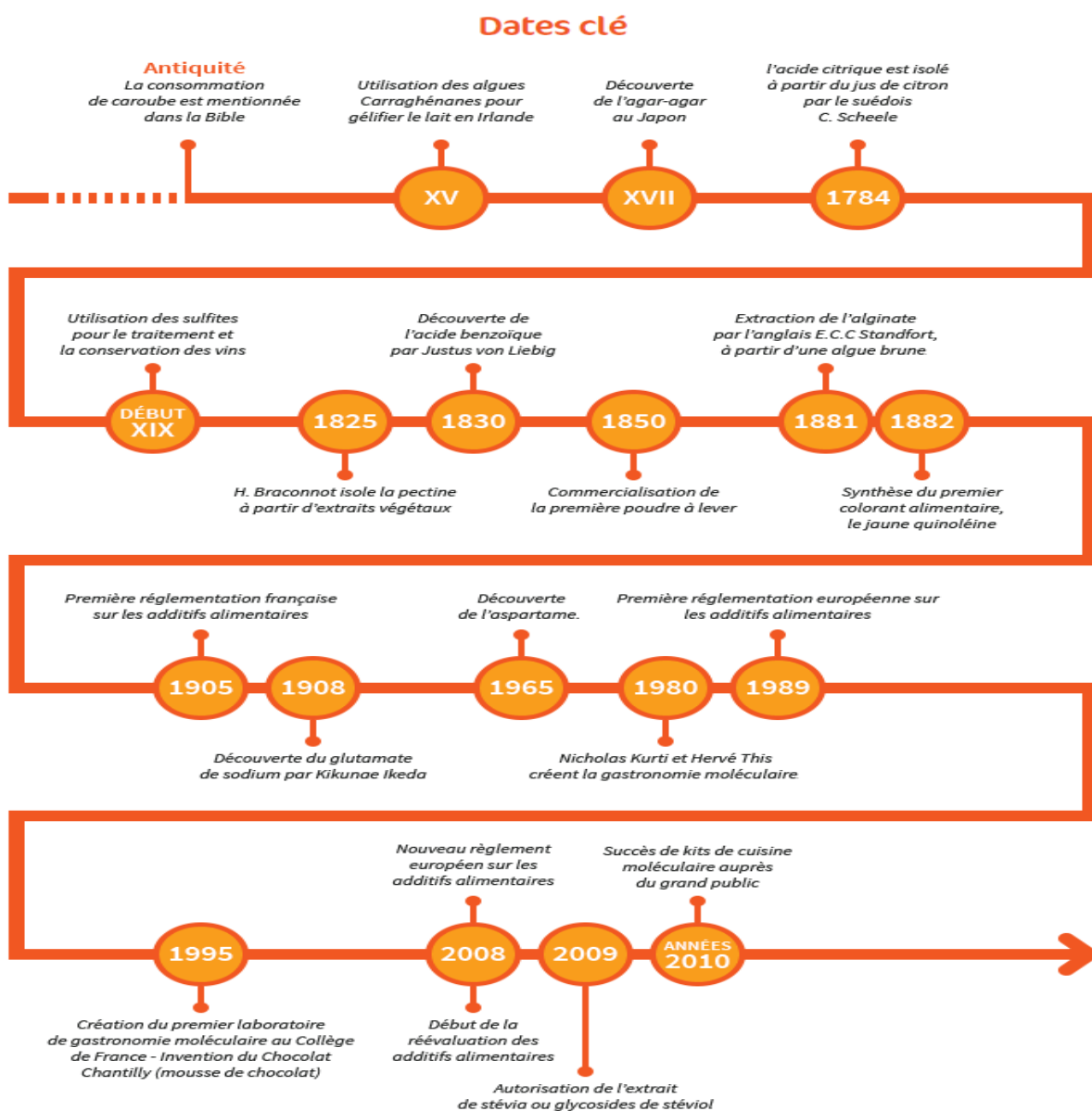


Figure II.1 : Historique des additifs (Anonyme)

II.3.Rôle d'utilisation des additifs

Selon (CODEX STAN 192-1995), L'utilisation d'additifs alimentaires ne se justifie que si elle comporte un avantage, ne présente pas de risque appréciable pour la santé des consommateurs, remplit une ou plusieurs des fonctions technologiques et répond aux besoins :

- a) Préserver la qualité nutritionnelle de l'aliment.
- b) Améliorer la conservation ou la stabilité d'un aliment ou ses propriétés organoleptiques, à condition de ne pas en altérer la nature, la substance ou la qualité.
- d) Servir d'adjuvant dans la fabrication, la transformation, la préparation, le traitement, l'emballage, le transport ou l'entreposage de l'aliment, à condition que l'additif ne soit pas utilisé pour masquer les effets de l'utilisation de matières premières de mauvaise qualité ou de méthodes ou techniques indésirables (y compris le manque d'hygiène).

II.4. Intérêt des additifs

Les additifs servent toujours des intérêts techniques, à savoir la transformation de matières premières industrielles pour obtenir des produits finis contrôlés. Dépend de leur utilisation dans le processus de fabrication.

Intérêt technologique

Ils affectent les propriétés physiques et/ou chimiques.

Tableau II.1: Intérêt technologique des 25 classes fonctionnelles d'additifs. (Adeinat, 2018)

Classe d'additif	Intérêt technologique
Acidifiant / correcteur d'acidité	Agir sur le degré d'acidité
Affermissant	Raffermir un gel, conserver une texture ferme et croquante des fruits et légumes.
Agent de charge	Augmenter le volume d'une denrée, sans augmenter sa valeur énergétique.
Agent d'enrobage	Donner un aspect externe particulier (lisse et brillant ou couche protectrice).

Agent de traitement de farine	Améliorer la qualité boulangère ou la couleur.
Agent moussant	Former une mousse gazeuse homogène.
Amidon modifié	Amidon alimentaire traité chimiquement.
Amplificateurs de Contraste	Faire ressortir le reste de la surface d'un fruit ou légume décoloré et lui donner de la couleur.
Anti-agglomérant	Limiter l'agglutination des particules ou empêcher les poudres de coller, former des blocs.
Anti-moussant	Empêcher ou limiter la formation de mousse.
Antioxydant	Prolonger la durée de conservation en protégeant des altérations provoquées par l'oxydation.
Colorant	Intensifier ou donner une couleur.
Conservateur	Prolonger la durée de conservation en protégeant des altérations dues aux micro-organismes.
Edulcorant	Donner une saveur sucrée.
Emulsifiant	Assurer, maintenir un mélange homogène de deux ou plusieurs phases non miscibles.
Épaississant	Augmenter la viscosité
Exhausteur de goût	Renforcer ou améliorer le goût d'un aliment par une action sur l'intensité de notre perception gustative.
Gélifiant	Former un gel pour donner de la consistance.
Gaz d'emballage / Gaz propulseur	Allonger la durée de conservation des aliments.
Humectant	Empêcher le dessèchement.
Poudre à lever	Augmenter le volume d'une pâte par libération de gaz.
Séquestrant	Former un complexe chimique avec les ions métalliques.
Sel de fonte	Disperser les protéines dans un fromage de manière à répartir de façon homogène les matières grasses ainsi que les autres composants.

Stabilisant	Préserver un état physico-chimique d'une denrée comme le maintien d'une dispersion homogène de substances non miscibles ; la stabilisation, conservation ou intensification d'une couleur.
Support	Faciliter le maniement, l'application ou l'utilisation d'un additif en le dissolvant, diluant, dispersant ou modifier physiquement de toute autre manière sans en modifier sa fonction.

Intérêt sanitaire

Ils maintiennent les aliments frais et les empêchent de se gâter. Ils offrent une meilleure stabilité dans le temps et prolongent la durée de la conservation.

Intérêt organoleptique

Ils amplifient ou améliorent les qualités sensorielles, rendant l'aliment final plus attrayant pour consommateur.

Tableau II.2 : Classement des différentes catégories d'additifs en fonction de leur intérêt.

Intérêt sanitaire	Intérêt technologique	Intérêt organoleptique
Conservateur	Agent de texture	Colorant
Antioxydant	Acidifiant /Correcteur d'acidité	Edulcorant
	Amidon modifié	Exhausteur de gout

II.5. L'origine des additifs

Les additifs alimentaires ont des origines variées on distingue :

- **Les additifs d'origine naturelle**

Ils sont extraits de matières végétales ou animales (extraits d'arbres, d'algues, de graines, de fruits, de légumes) au moyen de solvants chimiques.

Exemple: extraction de la chlorophylle (SIN 140) à partir des plantes.

- **Les additifs identiques au naturel**

Ils reproduisent par synthèse chimique une molécule naturelle. Cette méthode possède des avantages économiques (moins onéreux que le naturel) et écologiques (évitent la destruction des produits naturels).

Par exemple : reconstitution de la molécule d'acide ascorbique (SIN 300). **(Adeinat, 2018)**

- **Les additifs obtenus par modification de produits naturels**

Il s'agit d'additifs obtenus en modifiant chimiquement des extraits naturels de matières végétales ou animales afin d'améliorer les propriétés. **(Droueche, 2021)**

Par exemple : L'édulcorant sorbitol (SIN 420) est produit à partir du glucose issu du clivage enzymatique de l'amidon de maïs.

- **Les additifs alimentaires de synthèse**

Ils sont entièrement artificiels. Par exemple : jaune de quinoléine (SIN 104).

II.6. Codification des additifs

Au niveau international et à l'exception des pays européens, le comité exécutif de la commission du Codex Alimentarius a mis au point un système de numérotation inspiré de celui européen en remplaçant la lettre « E » par « SIN » qui est l'abréviation de système international de numérotation.

Selon le décret n°12 214, le nom de chaque additif alimentaire, doit être spécifique et non générique et son numéro de système international de numérotation (SIN), suivi de sa (ses) fonction (s) technologique (s).

Les additifs sont déclarés sur l'étiquetage, parmi les autres ingrédients du produit. Un code à trois chiffres a été utilisé à l'origine.

Le premier chiffre indique la classe de l'additif (conservateur : SIN 2xx).

Le suivant indique le type de composé utilisé (famille de l'acide benzoïque : SIN 21x).

Le troisième correspond à la forme chimique de ce composé (benzoate de sodium : SIN 211). **(Tighrine, 2019)**

Ils sont répartis en diverses catégories selon leurs fonctions :

Tableau II.3 : Numérotation des catégories d'additifs alimentaires selon leur fonction.

Catégorie	Code SIN
Les colorants	SIN 100
Les conservateurs	SIN 200
Les antioxydants	SIN 300
Les agents de texture	SIN 300 ou SIN 400
Les acidifiants et correcteurs d'acidité	SIN 500
Les exhausteurs de goût	SIN 600
Les édulcorants	SIN 900
Les amidons modifiés	SIN 1400

II.7. Evaluation de la sécurité des additifs

Les additifs alimentaires doivent être utilisés à des doses tolérées sans la présence d'aucun danger pour les consommateurs et remplit sa fonction technologique.

➤ La dose journalière admissible (DJA)

DJA est une estimation de la quantité d'un additif alimentaire exprimée sur la dose du poids corporel, qui peut être ingérée quotidiennement sans risque appréciable pour la santé du consommateur. On exprime généralement la DJA en mg/ Kg/ j. (**Directive 21/11/EC, 2005**)

La DJA est une approche pratique de la sécurité des additifs alimentaires qui facilite le contrôle coordonné.

La DJA ne représente pas un seuil de toxicité mais un niveau d'exposition jugé sans risque pour la santé durant toute une vie. (**Hachemaoui, 2014**)

II.8. Règlementation

II.8.1. Le Codex Alimentarius

Une section du Codex alimentarius, spécifiquement consacrée aux additifs autorisés, est appelée **CCFA** (Codex Comité on Food Additives). Ses missions sont les suivantes :

Confirmer ou établir des limites maximales autorisées pour les additifs alimentaires.

Établir des listes prioritaires d'additifs alimentaires en vue de l'évaluation des risques par le Comité mixte FAO/OMS d'experts des additifs alimentaires.

Assigner des classes fonctionnelles aux différents additifs alimentaires.

Examiner des méthodes d'analyses servant au dosage des additifs alimentaires dans les aliments.

Examiner et élaborer des normes ou codes dans des domaines apparentés tels que l'étiquetage des additifs alimentaires vendus. **(Belbacha et Arzour, 2016)**

II.8.2. Réglementation algérienne

Le décret exécutif N°12-214 du 15 mai 2012 ; fixé les conditions d'utilisation des additifs alimentaires. Elle est fondée sur la directive du codex alimentaires relative aux AA.

Les conditions d'utilisation des additifs alimentaires, en plus de ceux mentionnées par la commission du codex alimentaires s'ajoute : seuls les AA Halal peuvent être incorporés dans les denrées alimentaires ; tout additif alimentaire dont la consommation est autorisée par la religion musulmane.

Le consommateur doit être informé via l'emballage du produit alimentaire, de l'emploi éventuel d'un additif alimentaire avec indication de son nom et de sa fonction principale dans le produit fini.

Le nom spécifique et/ou son numéro du système international de numérotation (SIN) et sa fonction technologique par exemple : carotènes (SIN 160a), ou le carotène (colorant) lorsque deux AA ou plus sont présents, ils seront énumérés par ordre décroissant selon leur masse par rapport au contenu total de l'aliment. Les mentions suivantes doivent figurer sur les emballages : « produit édulcoré sans sucres ajoutés » ou « produit édulcoré partiellement sucré » à la suite de la dénomination de vente du produit « déconseillé aux enfants » dans le cas d'utilisation des édulcorants « déconseillé aux individus allergiques et/ou présentant une intolérance aux AA ».

Tableau II.4 : Le nombre des additifs alimentaires autorisé en Algérie. (**Annexe n°1 du journal officiel algérien**)

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 gout	13
Agents d'enrobage	11
Sels de fonte	10
Poudres à lever	11
Edulcorants	8

II.9. Classification des additifs alimentaires

✓ Selon la CEE

Il a été établi par la directive européenne 89/107/CEE avec 25 catégories et un code a été utilisé au niveau européen : Il se compose de la lettre "E" suivie d'un numéro permettant d'identifier facilement la catégorie « Exxx » allant de E100 a E1520. (**Belbacha et Arzour, 2016**)

✓ Selon la réglementation algérienne

La liste algérienne des additifs alimentaires, fixée par l'arrête interministérielle du 14 février 2002 du journal officiel algérien n°31, est plus restreinte par rapport à celle de la CEE ou du Codex.

Il ne contient que 27 catégories : les colorants, les conservateurs, les antioxydants, les épaississants, gélifiants et émulsifiants, les acidifiants, les correcteurs d'acidité, les stabilisants, les antiagglomérants, les exhausteurs de goût, les agents d'enrobage, les édulcorants.....

II.10. Catégorie des additifs alimentaires utilisés dans les boissons

- **Colorants**

Selon annexes 1 du décret n°2-19-13 du 17 ramadan 1440 correspondant au 23 mai 2019 ; Colorant est additif alimentaire qui ajoute de la couleur à une denrée alimentaire ou rétablit sa couleur naturelle. Les colorants sont désignés dans la nomenclature par code SIN 100 à SIN 180.

Ils peuvent être utilisés pour :

Restituer l'aspect esthétique initial des marchandises altérées lors de l'opération industrielle (transformation, stockage, conditionnement, distribution).

Améliorer l'attrait visuel du produit, Colorer des denrées initialement incolores.

Il existe différents types de colorants alimentaires autorisés :

- **Les colorants naturels** : sont les colorants provenant de la nature elle-même (végétaux, animaux, ...). extraits de denrées telles que la betterave, le paprika, les carottes, etc....généralement liposolubles, ils s'éliminent donc moins facilement que les colorants artificiels autorisés qui eux sont tous hydrosolubles. **(Rasoarimalala, 2018)**
- **Les colorants de synthèse** : Les colorants alimentaires synthétiques sont créés industriellement; ils sont soit répliques exactes de colorants naturels, soit ils n'existent pas dans la nature, sensibles à l'action de la lumière, de l'oxygène ou des microorganismes. Par conséquent, les colorants synthétiques plus stables, ont une durée de vie plus longue et ont une coloration plus forte, ce qui permet de les utiliser à des quantités relativement faibles. Un autre avantage, c'est qu'ils sont moins coûteux et peuvent être fabriqués en grande quantité. **(Belbacha et Arzour, 2016)**

- **Les colorants artificiels** : Ce 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.

✚ Curcumine (SIN 100)

Colorant naturel constituant du curry, extrait de curcuma longa ou safran, de couleur jaune orangé. (Benaissa, 2011)

DJA : 60 mg/kg. (Codex alimentarius, 2021)

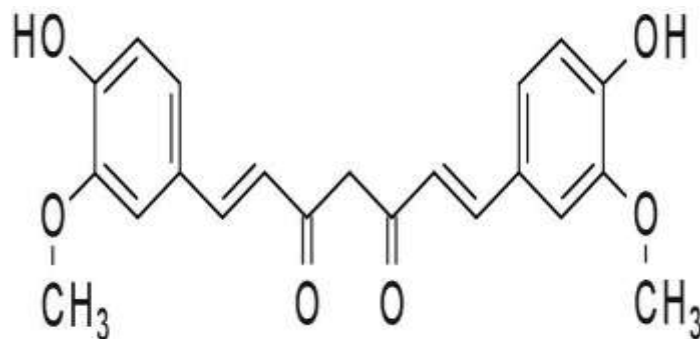


Figure II.2: Structure chimique de la curcumine. (Rasoarimalala, 2018)

✚ Cochenille (SIN 120)

Colorant naturel obtenu à partir de corps desséchés des femelles de l'insecte Coccus Cacti. Ce colorant donne une couleur rouge vif. (Benaissa, 2011)

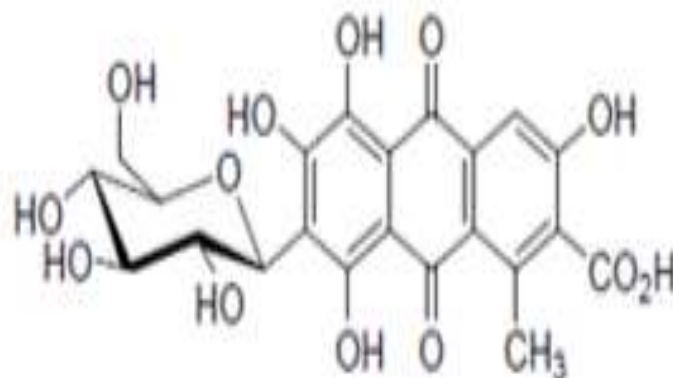


Figure II.3 : Structure chimique de Cochenille. (Rasoarimalala, 2018)

✚ Tartrazine (SIN 102)

Colorant alimentaire synthétique $C_{16}H_9Na_3O_9S_2$ de nature azoïque très largement employé dans le secteur agroalimentaire (boissons aromatisées sans alcool). Il est de couleur jaune orange. (Alami, 2010)

La dose journalière admissible (DJA) pour l'être humain est de 100 mg/Kg du poids corporel. (Codex alimentarius, 2021)

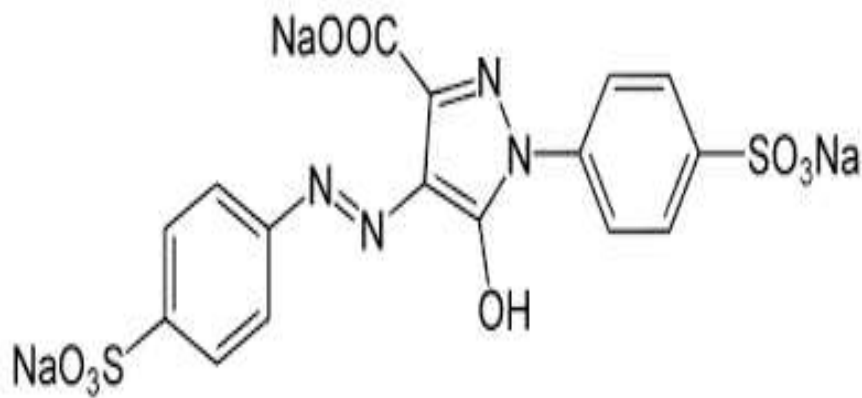


Figure II.4: Structure chimique de la Tartrazine. (Benyelles et Bestaoui, 2018)

✚ Rouge Ponceau (SIN124)

Le rouge ponceau est un colorant synthétique pétrochimique de couleur rouge brillant. Soluble dans l'eau utilisée dans les sirops et boissons à base d'eau aromatisée. (Benaissa, 2011)

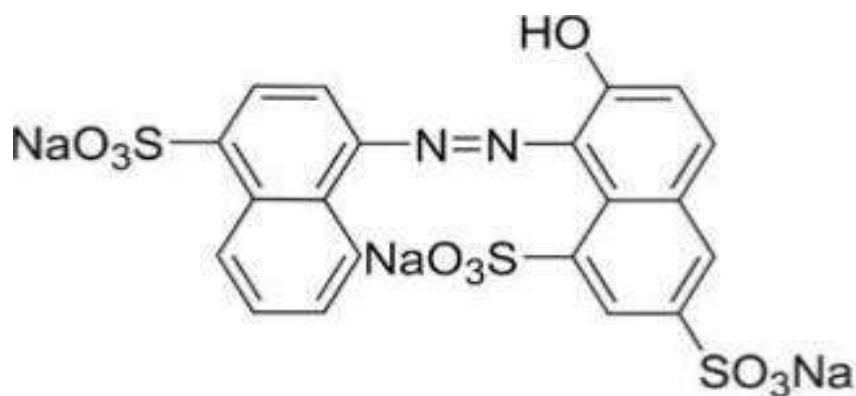


Figure II.5 : Structure chimique du Rouge Ponceau. (Benyelles et Bestaoui, 2018)

Tableau II.5 : Classification des Colorants en fonction de leurs origines (**Boudjerdaetall, 2020**)

Synthétiques	Identiques au naturel	SIN101, SIN160a(i), SIN 160d(i), SIN 160e
	Du sucre	SIN 150b, SIN 150c, SIN 150d
Artificiels	Dérivés azoïque	SIN 102, SIN 110, SIN 122, SIN 124, SIN 129, SIN 151, SIN 155, SIN 180
	Dérivés du triphénylméthane	SIN 131, SIN 133, SIN 142
	Dérivés indigoïdes	SIN 104, SIN 132
	Dérivés xanthéniques	SIN 127
Naturels	Des minéraux	SIN 171, SIN 173, SIN 174, SIN 170, SIN 175
	Du végétal	SIN 100, SIN 140, SIN 141, SIN 153, SIN 160b, SIN 160c, SIN 161b, SIN 162, SIN 163.
	De l'animal	SIN 120
	Du sucre	SIN 150a

Danger des colorants

Ils sont soupçonnés d'être génotoxiques (capacité à altérer le matériel génétique) et cancérogènes, mais ils sont aussi incriminés dans les troubles neurodéveloppementaux particulier chez l'enfant. (**Adeinat, 2018**)

Certains colorants (Jaune orangé (SIN 110) / Jaune de quinoléine (SIN 104)/ Carmoisine (SIN 122) / Tartrazine (SIN 102)) favoriseraient l'hyperactivité et le déficit d'attention chez les enfants. (**Boudalia, 2016**)

L'absorption de colorants est responsable d'intolérance ou d'allergies. Plus grave, d'autres sont mutagènes ou encore provoquent des cancers de la thyroïde. (Belhadj, 2015)

Tableau II.6 : Les effets des colorants alimentaires. (Hachemaoui, 2014)

Code	Nom de colorant	Maladie
SIN 120	Cochénille	Hyperactivité
SIN 122	Carmoisine	
SIN 124	Ponceau 4R	
SIN 102	Tartrazine	Cancer
SIN 123	Amarante	

- **Conservateur**

Une substance qui n'est normalement pas consommée comme aliment mais ajoutée aux denrées alimentaires pour augmenter leur innocuité, leur stabilité microbienne (inhiber le développement de tout micro-organisme pathogène) et sa stabilité organoleptique (inhiber les micro-organismes d'altération).

On distingue deux types de conservateurs :

- **Les conservateurs d'origine minérale** : composés de matières non vivantes, ils agissent par inhibition de la croissance bactérienne : nitrates, nitrites, sulfites, acide borique.
- **Les conservateurs d'origine organique**: composés de matières issues des êtres vivants, ils agissent par effet conservateur primaire (acide acétique, acide propénoïque et sels, acide sorbique et sels, acides benzoïques et sels) ou par un effet secondaire (acide tartrique, acide lactique). (Adeinat, 2018)

✚ L'acide benzoïque (SIN 210 – SIN 213)

L'acide benzoïque est un acide carboxylique aromatique dérivé du benzène. Prolonge la conservation, Antiseptique alimentaire (contre les bactéries) utilisé en tant qu'additif dans divers aliments il bloque également le développement de moisissures et de levures (*Aspergillus*, *saccharomyces*). naturellement présent dans certaines plantes :

- Comme composants de la canneberge d'Amérique (*Vaccinium macroarpon*).
- Dans la poudre de cacao (*Théobroma cacao*) en faible quantité. (Droueche, 2021)

✚ L'acide sorbique (SIN 200 – SIN 203)

C'est un acide gras insaturé, formule chimique **C₆H₈O₂**, qui se présente sous la forme d'un solide blanc cristallin légèrement soluble dans l'eau. Par contre ses sels, les sorbates, sont bien plus solubles. (Koui et Lamri, 2020)

Naturellement, l'acide sorbique extrait des lactones (acide parasorbique) à partir des baies de sorbier (*sorbus aucuparia*).

L'acide sorbique est un conservateur antimicrobien, avec des propriétés antibactériennes et antifongiques. (Boudjemai, 2016)

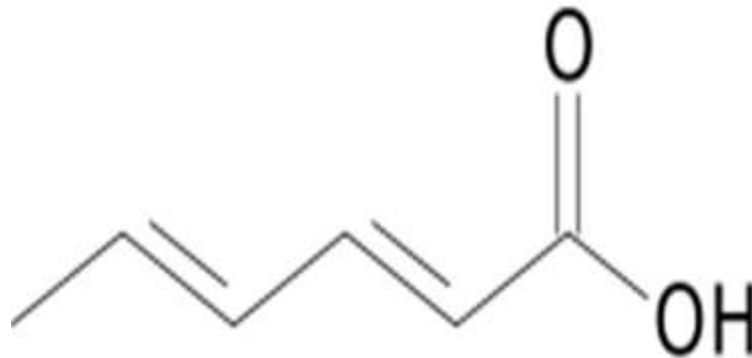


Figure II.6 : Structure chimique de l'acide sorbique. (Boudjemai, 2016)

Danger des conservateurs

- Maladies chroniques voire mortelles telles que le cancer ;
- l'intolérance ;
- l'obésité infantile ;
- l'hyperactivité chez l'enfant ;
- hypertension artérielle ;
- maladies cardiaque. (Gouget, 2005)

- **Antioxydant**

Les antioxygènes sont « des 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 ». **(Directive 95/2/CE)**

Un antioxygène peut être considéré comme un conservateur bien qu'il ne possède pas la propriété de protéger l'aliment contre une détérioration bactérienne. En effet, ils renforcent l'action antioxygène d'autres substances (acide citrique SIN 330, acide tartrique SIN 334) qui se trouvent en particulier dans les boissons gazeuses.

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. **(Chuang et All, 2000)**

Les anti-oxydants sont des substances naturelles présentes dans les aliments ou incorporés à ceux-ci.

Les anti-oxydants peuvent être d'origine naturelle ou de synthèse.

Parmi les composés naturels, on trouve majoritairement la vitamine C (acide ascorbique SIN 300), famille de la vitamine E (les tocophérols SIN 310 et autres synthétique tels que le gallate propylique (SIN310)).

Les anti-oxydants peuvent être classés soit par leur origine, soit par la fonction organique qu'ils possèdent.

L'acide ascorbique (SIN 300)

L'acide ascorbique ou vitamine C est très utilisée en alimentation en double usage : activité antioxydante et acidifiant (rétention de coloration), qui a la propriété d'être fortement réductrice.

L'oxydation de l'acide ascorbique en acide déhydroascorbique est réversible, mais le plus souvent, dans l'aliment, l'acide déhydroascorbique subit une hydrolyse irréversible qui conduit à la formation de l'acide 2,3- dicétogulonique. Ce dernier, en solution aqueuse, après décarboxylation, peut donner de l'hydroxy-3 pyrone-2 et de l'acide furoïque. **(Marez, 2004)**

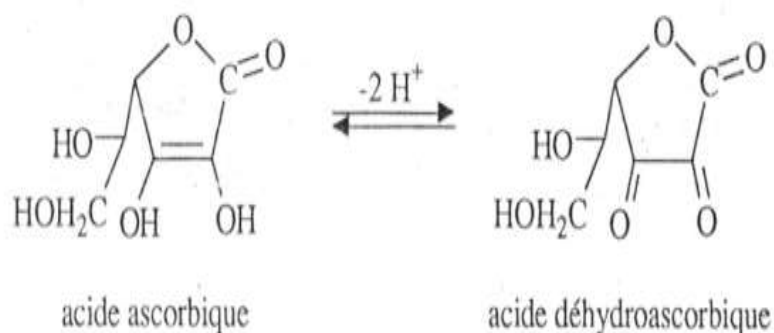


Figure II.7: Transformation de l'acide ascorbique en acide déhydroascorbique par une oxydation. (Marez, 2004)

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. (Grimmh-u, 2006)

Tableau II.7 : Les principaux additifs antioxydants utilisés dans les boissons gazeuses. (Redouane et Snasni, 2020)

Dénomination	Source	Code	DJA (mg/kg)	Effet a fort dose
Acide ascorbique (Vitamine C)	Naturel ou synthétique	SIN 300	100	Provoque des diarrhées et usure des dents
Acide tartrique	Naturel	SIN 334	30	Irritation gastroentérites
Acide phosphorique	Chimique	SIN 338	70	Aucun effet

- Acidifiants et Correcteurs d'acidité**

Selon le codex : « Le régulateur d'acidité est un additif alimentaire qui Modifie ou contrôle l'acidité d'une denrée alimentaire ».

Additif alimentaire qui modifie où maintenir le pH à un niveau donné. Il permet de contrôler ou de limiter le pH (acide, basique ou même neutre) Cette acidité améliore la conservation et contribue à la préservation des qualités nutritionnelles et organoleptiques

pendant la durée de conservation. Dans les boissons, ces substances confèrent une sensation de fraîcheur. (Julien, 2015)

Ils sont des acidifiants, des émulsifiants et ils peuvent avoir des propriétés des arômes, leur fonction technologique selon le codex alimentarius sont : régulateur d'acidité, acide, acidifiant, base, tampon, ajusteur de pH, exhausteur de gout et antioxydant.

Les régulateurs d'acidité sont codés de SIN325 à SIN380,

L'acide Citrique SIN 330

Selon le Codex Alimentarius, la référence de l'OMS et de la FAO en termes de normes alimentaires, l'acide citrique est employée dans l'industrie agro-alimentaire comme régulateur de l'acidité, antioxydant ; il limite la disponibilité des cations pour améliorer la stabilité, exhausteur de goût et ainsi utilisé pour la préservation de qualité du produit.

L'acide citrique est un additif alimentaire SIN 330, appartient à la famille des citrates. Se place largement en tête des acides organiques utilisés par l'industrie agro-alimentaire. C'est un antioxydant et acidulant, permet d'abaisser le pH à un seuil qui empêche la croissance des microorganismes. (APAB, 2011)

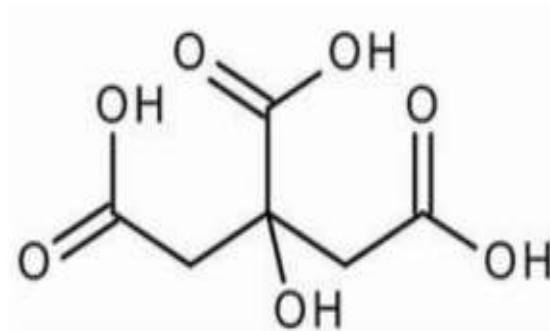


Figure II.8 : Structure chimique d'acide citrique. (Ansem, 2017)

L'acide citrique est également utilisé partout comme le meilleur ingrédient pour donner le goût fruité à de nombreux produits, tels que des jus de fruits, limonade, thé glacé, bonbons, glaces, confitures, conserves de fruits, etc. En tant que régulateur d'acidité, il maintient constant le pH désiré d'un aliment. (Koui et Lamri, 2020)

Danger des acidifiants

Certains correcteurs d'acidité peuvent être néfastes pour la santé avec notamment des réactions allergiques et bien d'autres troubles physiologiques. Une quantité de consommation non maîtrisée, d'acide citrique ou d'acide phosphorique, par exemple, peut laisser transparaître des effets indésirables. Une consommation à forte dose ou une ingestion répétée d'acide citrique peut attaquer l'émail dentaire. Une perturbation de l'équilibre calcique et des problèmes rénaux peuvent également survenir avec une forte concentration d'acide phosphorique. (Amrouche, 2016)

- **Agent de carbonation CO₂**

Selon le comité du codex sur les additifs « agent de carbonation est un additif alimentaire utilisé pour apporter du dioxyde de carbone à une denrée alimentaire ».

Le dioxyde de carbone est un gaz incolore, d'un goût piquant, non toxique et pratiquement insipide, il est disponible dans la forme liquéfiée à coût modéré. (Glevitzky et Al, 2005)

Le Dioxyde à des rôles multiples, il est utilisé principalement comme agent de carbonation et aussi comme agent moussant et gaz de conditionnement, le CO₂ peut même jouer le rôle d'un conservateur, d'un antioxydant et ainsi un régulateur d'acidité.

- **Agent de carbonation direct** : C'est le dioxyde de carbone lui-même SIN 290, qui est le plus utilisés par les industriels dans les boissons gazeuses.

Danger des agents de carbonation

Cet additif peut ralentir la digestion, comme il peut accélérer la sécrétion gastrique et l'absorption par les muqueuses. Le CO₂ augmente l'effet de l'alcool (Steinman, 2018)

Selon une étude italienne : Le SIN290 des sodas peut provoquer le surpoids et le diabète, le gaz carbonique perturbe le cerveau, 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)

- **Émulsifiants**

Selon le codex Alimentarius : C'est un additif qui permet d'obtenir ou de maintenir un mélange uniforme à partir de deux ou plusieurs phases immiscibles, l'huile et l'eau par exemple, contenues dans un aliment.

Les émulsifiants (SIN 3xx ou SIN 4xx), utilisés comme agents de texture, sont des composés amphiphiles qui permettent de stabiliser les émulsions (huile/ eau, protéine/air). Elles sont utilisées pour les émulsions de corps gras (margarine) ou de protéines (blanc d'œuf) mais aussi dans les chocolats. **(Carip, 2015)**

Danger des émulsifiants

- troubles digestifs ;
- Réactions cutanées ;
- Cancérogène ;
- Prise de poids.

- **Edulcorants**

Les édulcorants sont des substances qui confèrent le goût sucré associé à un faible apport énergétique. Il existe de nombreuses sortes de substances au goût sucré, qui varient en nature et en origine, et peuvent être divisées en deux catégories :

Édulcorants nutritifs : dont le pouvoir sucrant est inférieur ou voisin de celui du sucre. **(Chabane et Azem, 2016)**

Édulcorants intenses (non nutritifs) : sont des substances synthétiques, non caloriques, qui possèdent un goût sucré des dizaines de fois supérieur à celui du saccharose. **(Sydney, 2021)**

Ils sont regroupés en deux groupes : **(Chenouf, 2012)**

- Les édulcorants intenses d'origine naturelle : Ils n'apportent aucune calorie comme ; le sucralose et le Stévia.
- Les édulcorants intenses d'origines chimiques (synthétiques) : Ils peuvent développer un arrière-goût légèrement amer comme l'acésulfame-K.

La saccharine (SIN 954(i) - (iv))

La forme la plus employée, fabriquée à partir du sucre ordinaire et de chlore. Elle est présente dans quelques boissons. La saccharine en solution aqueuse est assez stable à la chaleur. Son pouvoir sucrant est estimé à environ 700 fois celui du saccharose. Il a un arrière-goût métallique très prononcé. **(Chabane et Azem, 2016)**

DJA de saccharine est 230 mg/kg. **(Codex alimentarius, 2021)**

L'acésulfame de potassium (SIN 950)

Édulcorant intense à un pouvoir sucrant entre 150 et 200 fois plus élevé que le saccharose et n'apporte aucune calorie. Il se présente sous forme d'une poudre cristalline blanche. Il a un arrière-goût amer qui conduit à ne l'utiliser souvent qu'en association avec la saccharine ou l'aspartame. **(Sydney, 2021)**

Peut être présent dans les boissons « light », boissons à base d'eau aromatisée, boissons énergétiques.

La dose journalière admissible est fixée à 600 mg /kg/j du poids corporel. **(Codex alimentarius, 2021)**

L'aspartame (SIN 951)

Un édulcorant artificiel ; formule chimique est $C_{14}H_{18}N_2O$ faible en calories, dont le pouvoir sucrant est environ 200 fois supérieur à celui du sucre ; il permet donc de remplacer le sucre dans les boissons, sans apport calorique en quantité appréciable. **(Chenouf, 2012)**

Danger des édulcorants

Les édulcorants peuvent provoquer des réactions allergiques ; mais l'aspartame en particulier doit être absolument évité chez les personnes atteintes de phénylcétonurie.

L'aspartame est un composé toxique pour les cellules nerveuses. Il est également jugé comme étant cancérigène.

La Saccharine peut contribuer au développement du cancer de la vessie.

Partie pratique

I.1. Objectif de l'enquête

L'objectif de ce travail est pour connaître les additifs alimentaires consommés dans la région de Blida via les boissons.

Pour atteindre cet objectif, nous avons réalisé une enquête qui comporte deux parties :

- 1- Evaluation des additifs alimentaires utilisés dans les boissons commercialisées dans la région de Blida.
- 2- Evaluation de l'état de connaissance des consommateurs sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons dans la région de Blida.

I.2. Méthodologie de l'enquête

I.2.1. Enquête 1 : évaluation des additifs alimentaires utilisés dans les boissons commercialisées dans la région de Blida.

L'enquête a été faite auprès les grandes surfaces de vente, au niveau de la région de Blida sur le mois d'avril 2022. Auxquelles nous avons cités les différents additifs alimentaires utilisés dans les boissons commercialisées mentionnée sur les étiquettes notées sous le code SIN ou le nom additif alimentaire.

○ Déroulement de l'enquête 1

Nous avons collecté des boissons non alcoolisées de différents types et marques installées dans la région de Blida.

○ Traitement des données

Les données ont été analysées sur Excel.

I.2.2. Enquête 2 : évaluation de l'état de connaissance des consommateurs sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons

Cette enquête est déroulée durant le mois de mai 2022 ; nous avons choisi volontairement les réseaux sociaux ; afin de poser un questionnaire aux consommateurs sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons et les risques sanitaires liées à leur consommation.

Description de l'enquête 2

L'enquête a été faite par questionnaire comportant 19 questions qui ont été présentées sous forme de :

- questions fermées doit répondre par oui ou non ;
- question ouvertes ;
- question au choix multiple où la personne interrogée doit choisir parmi les réponses suggérées.

○ Contenu de questionnaire

Ce questionnaire est réparti en deux :

1. Description de la population

De la question 1 jusqu'à 7 : regroupe des informations générales sur le consommateur : Age, sexe, Poids corporelle, Taille, Niveau d'étude, état de santé.

2. La consommation des boissons et l'état de connaissance des additifs

Portera principalement sur les aspects suivants :

Indiquer si les habitants de Blida buvant les boissons et les différents types consommés, les critères accorder afin d'acheter une boisson, connaissance de la composition des boissons en additifs alimentaires utilisés et leur impact sur la santé. (**Annexe IV**)

○ **Dépouillement du questionnaire**

Il s'agit principalement de rendre toutes les informations recueillies les en présentent sous forme graphiques dont l'analyse permettra de tirer des conclusions justifiées. Les données recueillies sont traitées à partir de logiciel Excel.

II. Résultats

II.1. Enquête sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons

Nous avons effectué l'inventaire de 30 boissons des différents types (boissons gazeuses, boissons au jus de fruits, boissons énergétiques, boissons à base de lait et les eaux aromatisées).

L'étiquetage nous a aidé à trouver la composition de ces échantillons en additifs alimentaires utilisés : colorants, conservateurs, antioxydant, régulateur d'acidité, émulsifiants, édulcorants, agents de texture, agents de carbonations.

Les tableaux suivants représentent la composition en additifs alimentaires de chaque boissons, suivi des résultats obtenus ; représentés en graphique (II.1 - II.8).

II.1.1. Les colorants

Tableau II.1 : Les colorants utilisés dans l'échantillon des boissons

Marque	Colorants
Pepsi Cola	Caramel au sulfite d'ammonium SIN 150 d
Merinda Lemon	Caramel au sulfite d'ammonium SIN 150 d
Merinda pomme	Caramel au sulfite d'ammonium SIN 150 d
Coca Light	Caramel au sulfite d'ammonium SIN 150 d
Coca Cola	Caramel au sulfite d'ammonium SIN 150 d
Fanta Fraise	Jaune orangé S SIN 110 - Tartrazine SIN 102
Vimto framboise	Caramel au sulfite d'ammonium SIN 150 d - Carmoisine SIN 122
Schweppes Orange	Jaune orangé S SIN 110 - Tartrazine SIN102
Schweppes Grenadine	Azorubine SIN 122
Hamoud Boualem Blanche	Non mentionné
Slim orange	Lycopène SIN 160 d
Sprite	Non mentionné

Seven up	Non mentionné
Chréa Citron	Non mentionné
Mouzaia menthe	Non mentionné
Hamoud Boualem Mojito	Non mentionné
Ramy ananas	Carotènes : SIN 160 a (i) - SIN 160 a (ii)
Via Bell	Non mentionnée
Tchina	Curcumine SIN 100 - B�ta apocarot�nol SIN 160 e
Daily Cocktail	Carotènes SIN 160 (ai)
Frutty orange pêche	Carotènes SIN 160 (ai)
Bladina Orange	Jaune de quinoléine SIN 104 - Jaune azo�ique SIN 110
Olé Soummam	Carotènes SIN 160 a(i)
Tazej raisin	Non mentionné
Aqua Fine pêche	Non mentionné
Torped cocktail	Ponceau 4R SIN 124
Tropico orange	Non mentionné
TNT	Caramel au sulfite d'ammonium SIN 150 d
Orangina	Curcumine SIN 100 - Cochenille SIN 120
Ifri Pétillante	Non mentionné

Répartition des effectifs des boissons selon les colorants utilisés sont présentées dans la figure II.1.

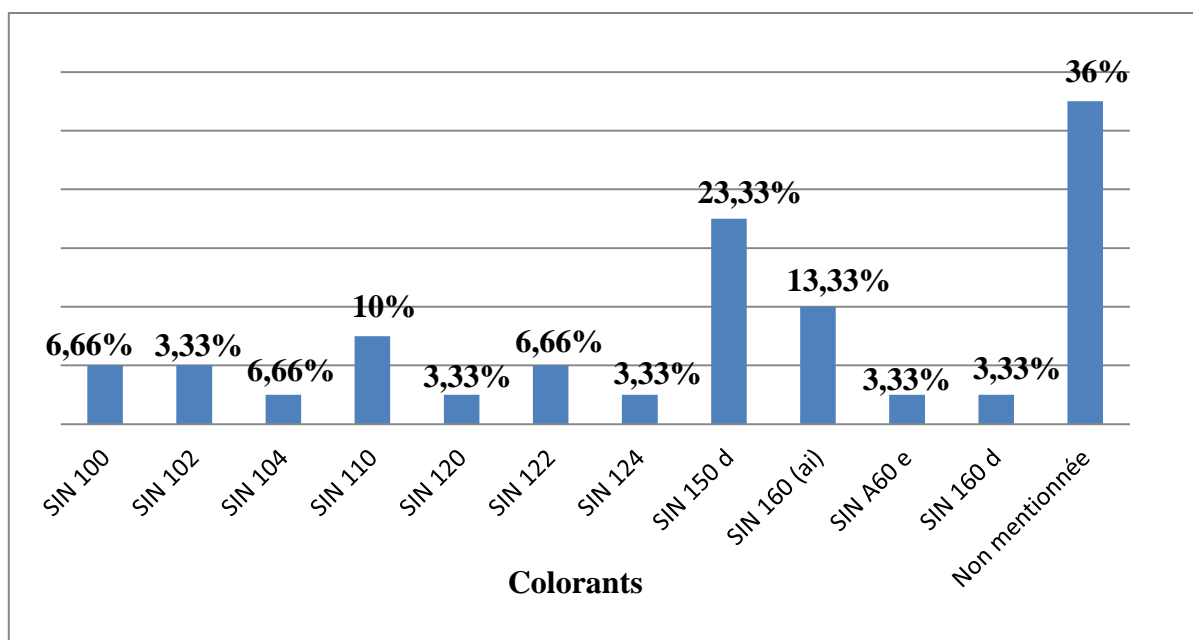


Figure II.1 : Effectifs des boissons selon les colorants utilisés.

Le caramel au sulfite d'ammonium (SIN 150d) est le colorant le plus utilisé dans l'échantillon, suivie de la Carotènes (SIN 160).

Dans 36% boissons nous n'avons pas trouvé des colorants mentionnés, soit c'est d'une couleur transparente et autres à base de fruit qui lui donne une coloration naturelle.

II.1.2. Les conservateurs

Tableau II.2 : Les conservateurs utilisés dans l'échantillon des boissons.

Marque	Conservateurs
Pepsi Cola	Non mentionné
Merinda Lemon	Benzoate de sodium SIN 211
Merinda pomme	Benzoate de sodium SIN 211
Coca Light	Non mentionné
Coca Cola	Non mentionné
Fanta Fraise	Benzoate de sodium SIN 211

Vimto framboise	Sorbate de potassium SIN 202 - Benzoate de sodium SIN 211
Schweppes Orange	Sorbate de potassium SIN 202 - Benzoate de sodium SIN 211
Schweppes Grenadine	Sorbate de potassium SIN 202 - Benzoate de sodium SIN 211
Hamoud Boualem Blanche	Sorbate de potassium SIN 202
Slim orange	Sorbate de potassium SIN 202
Sprite	Benzoate de sodium SIN 211
Seven up	Benzoate de sodium SIN 211
Chr�ea Citron	Benzoate de sodium SIN 211
Mouzaia menthe	Sorbate de potassium SIN 202
Hamoud Boualem Mojito	Sorbate de potassium SIN 202
Ramy ananas	Non mentionné
Via bell	Non mentionné
Tchina	Bicarbonate de dim�thyleSIN 242 - Sorbate de potassium SIN 202
Daily Cocktail	Non mentionné
Frutty orange pêche	Non mentionné
Bladina orange	Sorbate de potassium SIN 202 - Benzoate de sodium SIN 211
Olé Soummam	Sorbate de potassium SIN 202
Tazej raisin	Sorbate de potassium SIN 202
Aqua Fine pêche	Benzoate de sodium SIN 211
Torped cocktail	Sorbate de potassium SIN 202
Tropico orange	Sorbate de potassium SIN 202
TNT	Benzoate de sodium SIN 211
Orangina	Sorbate de potassium SIN 202
Ifri Pétillante	Non mentionné

Répartition des effectifs des boissons selon les conservateurs utilisés sont présentées dans la figure II.2.

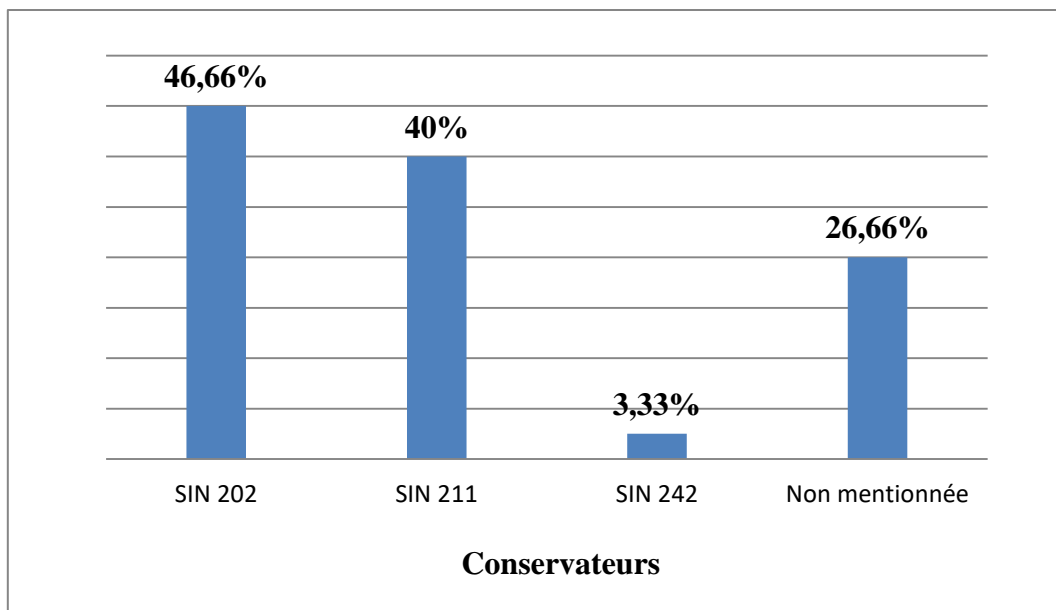


Figure II.2 : Effectifs des boissons selon les conservateurs utilisés.

Le conservateur Sorbate de potassium (SIN 202) est le plus utilisé dans notre échantillon (46,66%).

Dans 26,66% boissons nous n'avons pas trouvé des conservateurs mentionnés.

II.1.3. Les antioxydants

Tableau II.3 : Les antioxydants utilisés dans l'échantillon des boissons.

Marque	Antioxydants
Pepsi Cola	Non mentionné
Merinda Lemon	Acide L-Ascorbique SIN 300
Merinda pomme	Non mentionné
Coca Light	Non mentionné
Coca Cola	Non mentionné
Fanta Fraise	Non mentionné
Vimto framboise	Non mentionné
Schweppes Orange	Acide L-Ascorbique SIN 300
Schweppes Grenadine	Acide L-Ascorbique SIN 300
Hamoud Boualem Blanche	Acide L-Ascorbique SIN 300

Slim orange	Acide L-Ascorbique SIN 300
Sprite	Non mentionné
Seven up	Non mentionné
Chr�ea Citron	Non mentionné
Mouzaia menthe	Non mentionné
Hamoud Boualem Mojito	Acide L-Ascorbique SIN 300
Ramy ananas	Acide L-Ascorbique SIN 300
Via Bell	Acide L-Ascorbique SIN 300
Tchina	Buthylhydroxyanisol SIN320 - Acide L-Ascorbique SIN 300
Daily Cocktail	Acide L-Ascorbique SIN 300
Fruity orange pêche	Acide L-Ascorbique SIN 300
Bladina orange	Acide L-Ascorbique SIN 300
Olé Soummam	Acide L-Ascorbique SIN 300
Tazej Raisin	Acide L-Ascorbique SIN 300
Aqua Fine pêche	Non mentionné
Torped cocktail	Acide L-Ascorbique SIN 300
Tropico orange	Acide L-Ascorbique SIN 300
TNT	Non mentionné
Orangina	Non mentionné
Ifri Pétillante	Non mentionné

Répartition des effectifs des boissons selon les antioxydants utilisés sont présentées dans la figure II.3.

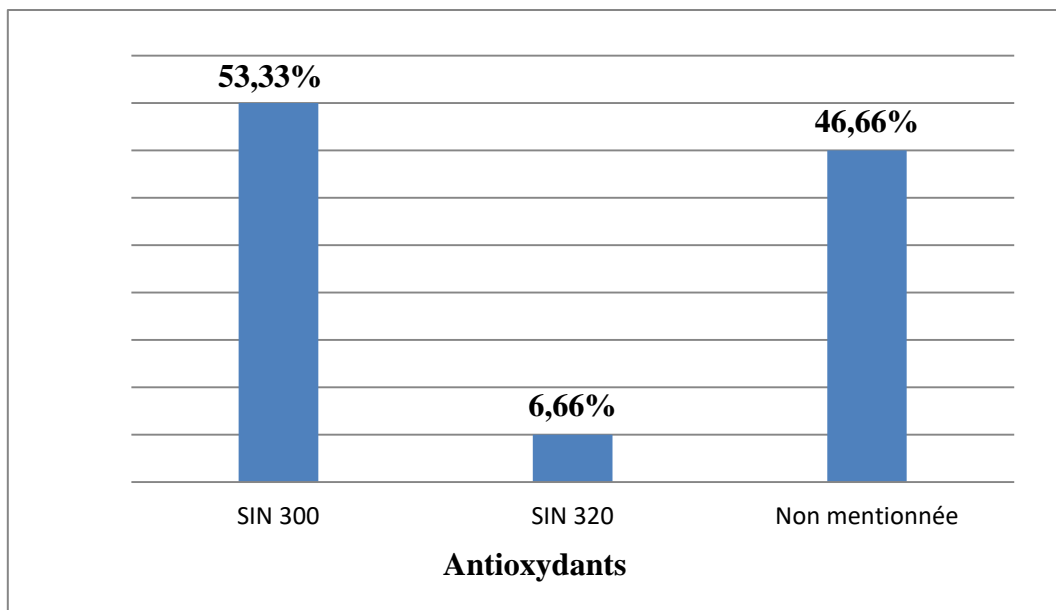


Figure II.3 : Effectifs des boissons selon les antioxydants utilisés.

L'acide L-Ascorbique (SIN 300) est l'antioxydant plus employé dans les boissons.

II.1.4. L'acidifiants

Tableau II.4 : Les acidifiants utilisées dans l'échantillon des boissons.

Marque	Acidifiants
Pepsi Cola	Acide ortho phosphorique SIN 338
Merinda Lemon	Acide citrique SIN 330
Merinda pomme	Acide citrique SIN 330 - Citrate de sodium SIN 331
Coca Light	Acide ortho phosphorique SIN 338 - Citrate de sodium SIN 331
Coca Cola	Acide ortho phosphorique SIN 338
Fanta Fraise	Acide citrique SIN 330
Vimto framboise	Acide citrique SIN 330 - Citrate de sodium SIN 331
Schweppes Orange	Acide citrique SIN 330
Schweppes Grenadine	Acide citrique SIN 330

Hamoud Boualem Blanche	Acide citrique SIN 330
Slim orange	Acide citrique SIN 330
Sprite	Acide citrique SIN 330 - Citrate de sodium SIN 331
Seven up	Acide citrique SIN 330 - Acide malique SIN 296 - Citrate de sodium SIN 331
Chréa Citron	Acide citrique SIN 330
Mouzaia menthe	Acide citrique SIN 330
Hamoud Boualem Mojito	Acide citrique SIN 330
Ramy ananas	Acide citrique SIN 330
Via Bell	Acide citrique SIN 330
Tchina	Acide citrique SIN 330
Daily cocktail	Acide citrique SIN 330
Frutty orange pêche	Acide citrique SIN 330
Bladina orange	Acide citrique SIN 330
Olé Soummam	Acide citrique SIN 330
Tazej raisin	Acide citrique SIN 330
Aqua Fine pêche	Acide citrique SIN 330
Torped cocktail	Acide citrique SIN 330
Tropico Orange	Acide citrique SIN 330
TNT	Acide citrique SIN 330
Orangina	Non mentionné
Ifri Pétillante	Non mentionné

Répartition des effectifs des boissons selon les acidifiants et régulateurs d'acidité utilisés sont présentées dans la figure II.4.

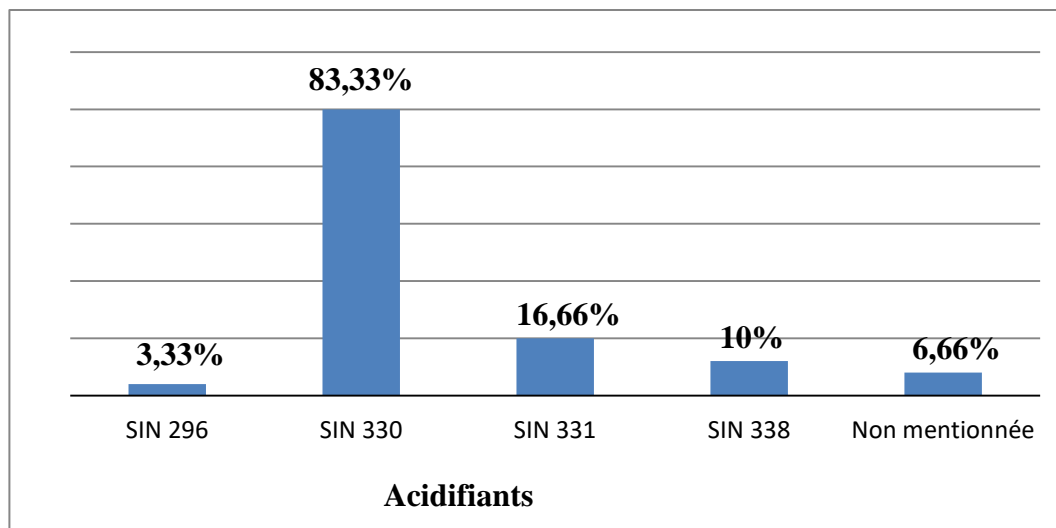


Figure II.4 : Effectifs des boissons selon les acidifiants utilisés.

Il est noté que la majorité des boissons enquêtées utilisées l'acide citrique (SIN 330) comme acidifiant.

II.1.5. Les émulsifiants

Tableau II.5 : Les émulsifiants utilisées dans l'échantillon des boissons

Marque	Emulsifiants
Pepsi Cola	Gomme arabique SIN 414
Merinda Lemon	Gomme arabique SIN 414 - Esters glycérique SIN 445
Merinda pomme	Non mentionné
Coca Light	Non mentionné
Coca Cola	Non mentionné
Fanta Fraise	Non mentionné
Vimto framboise	Non mentionné
Schweppes Orange	Acétate isobutyrate de saccharose (SAIB) SIN 444 - Gomme arabique SIN 414
Schweppes Grenadine	Esters glycérique SIN 445 - Acétate isobutyrate de saccharose (SAIB) SIN 444 - Gomme arabique SIN 414

Hamoud Boualem Blanche	Non mentionnée
Slim orange	Octényle succinate d'amidon sodique SIN 1450 - Esters glycérique SIN 445
Sprite	Non mentionné
Seven up	Non mentionné
Chréa Citron	Non mentionné
Mouzaia menthe	Non mentionné
Hamoud Boualem Mojito	Esters glycérique SIN 445 - Octényle succinate d'amidon sodique SIN 1450
Ramy ananas	Gomme arabique 414 - Acétate isobutyrate de saccharose (SAIB) SIN 444 - Esters glycérique SIN 445
Via Bell	Non mentionné
Tchina	Non mentionné
Daily cocktail	Non mentionné
Frutty orange pêche	Gomme arabique 414 - Esters glycérique SIN 445
Bladina orange	Non mentionné
Olé Soummam	Non mentionné
Tazej raisin	Non mentionné
Aqua Fine pêche	Non mentionné
Torped cocktail	Non mentionné
Tropico orange	Non mentionné
TNT	Non mentionné
Orangina	Non mentionné
Ifri Pétillante	Non mentionné

Répartition des effectifs des boissons selon les émulsifiants utilisés sont présentées dans la figure II.5.

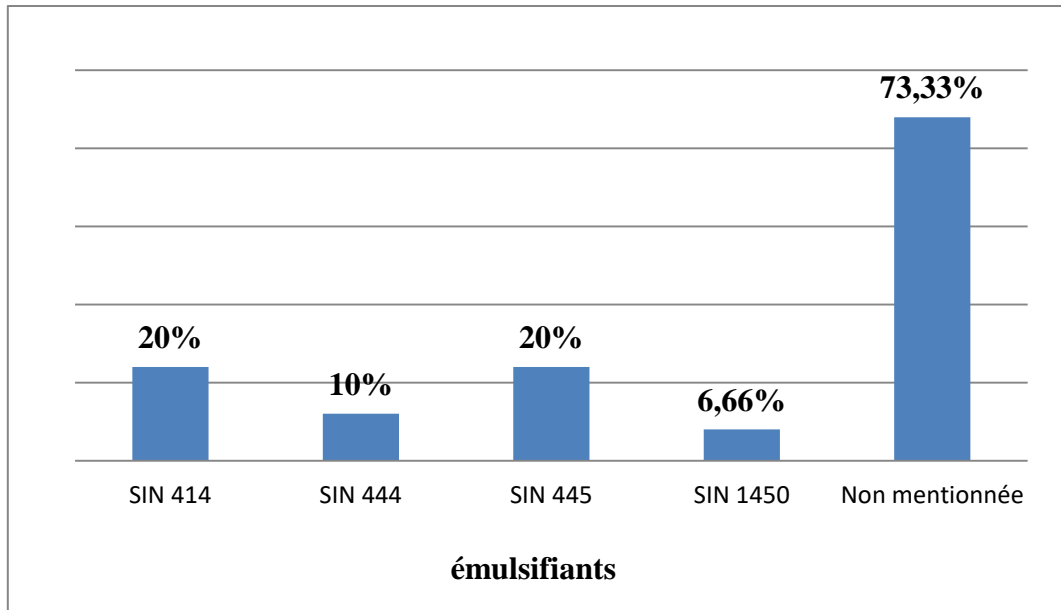


Figure II.5 : Effectifs des boissons selon les émulsifiants utilisés.

D'après les résultats, gomme arabique (SIN 414) et esters glycérique (SIN 445) sont utilisés comme des émulsifiants dans les boissons tels que : Frutty, Ramy, Merinda, Schweppes.

Dans 73,33% boissons enquêtées aucun émulsifiant n'est mentionné.

II.1.6. Les édulcorants

Tableau II.6 : Les édulcorants utilisés dans l'échantillon des boissons.

Marque	Edulcorants
Pepsi Cola	Non mentionné
Merinda Lemon	Acésulfame-K SIN 950 - Sucralose SIN 955
Merinda pomme	Non mentionné
Coca Light	L'Aspartame SIN 951 - Acésulfame-K SIN 950 - Sucralose SIN 955
Coca cola	Non mentionné
Fanta Fraise	Sucralose SIN 955
Vimto framboise	Acésulfame-K SIN 950 - Sucralosrtqe SIN 955

Schweppes Orange	Non mentionné
Schweppes Grenadine	Glycoside de stéviol SIN 960
Hamoud Boualem Blanche	Non mentionné
Slim orange	Non mentionné
Sprite	Acésulfame-K SIN 950 - Sucralose SIN 955
Seven up	Non mentionné
Chréa Citron	Non mentionné
Mouzaia menthe	Non mentionné
Hamoud Boualem Mojito	Non mentionné
Ramy ananas	Non mentionné
Via Bell	Non mentionné
Tchina	Non mentionné
Daily cocktail	Non mentionné
Frutty orange pêche	Non mentionné
Bladina orange	Non mentionné
Olé Soummam	Non mentionné
Tazej raisin	Non mentionné
Aqua Fine pêche	Non mentionné
Torped cocktail	L'Aspartame SIN 951 - Acésulfame-K SIN 950
Tropico Orange	Glycoside de stéviol SIN 960
TNT	L'Aspartame SIN 951 - Acésulfame-K SIN 950
Orangina	Non mentionné
Ifri Pétillante	Non mentionné

Répartition des effectifs des boissons selon les édulcorants utilisés sont présentées dans la figure II.6.

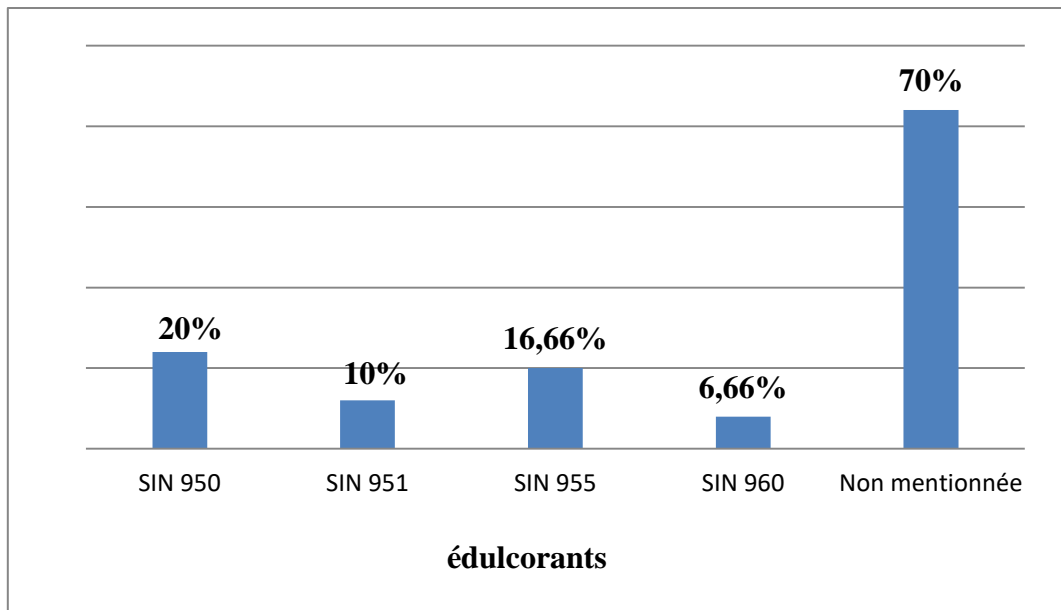


Figure II.6 : Effectifs des boissons selon les édulcorants utilisés.

Les résultats indiquent que la Acésulfame-K (SIN 950) et Sucralose (SIN 955) sont les édulcorants plus utilisés dans les boissons.

Alors que nous avons enregistré 19 marques de boisson non mentionnée l'utilisation des édulcorants.

II.1.7. Autres additifs

Tableau II.7: Les agents de textures utilisé dans l'échantillon des boissons

Marque	Catégorie	Additifs
Ramy ananas	Stabilisant	Gomme arabique SIN 414 - Acétate isobutyrate de saccharose SIN 444 - Octényle succinate d'amidon sodique SIN 1450
Frutty orange pêche	Stabilisant	Gomme xanthane SIN 415 - Carboxy méthyle cellulose de sodium SIN 466
Torped cocktail	Stabilisant	Carboxy méthyle cellulose de sodium SIN 466
Tazej raisin	Stabilisant	Carboxy méthyle cellulose de sodium SIN 466
Tchina	Epaississant	Pectine SIN 440
Daily cocktail	Epaississant	Carboxy méthyle cellulose de sodium SIN 466 - Gomme xanthane SIN 415
Bladina orange	Epaississant	Carboxy méthyle cellulose de sodium SIN 466
Olé Soummam	Epaississant	Phosphate de diamidon hydroxypropylé SIN 1442 - Carboxy méthyle cellulose de sodium SIN 466 - Gomme de guar SIN 412
Tropico orange	Epaississant	Carboxy méthyle cellulose de sodium SIN 466
Mouzaia menthe	Agent de dispersion	Propylène glycol SIN 1520
Tchina	Agent de dispersion	Propylène glycol SIN 1520

Répartition des effectifs des boissons selon les agents de textures utilisés sont présentées dans la figure II.7.

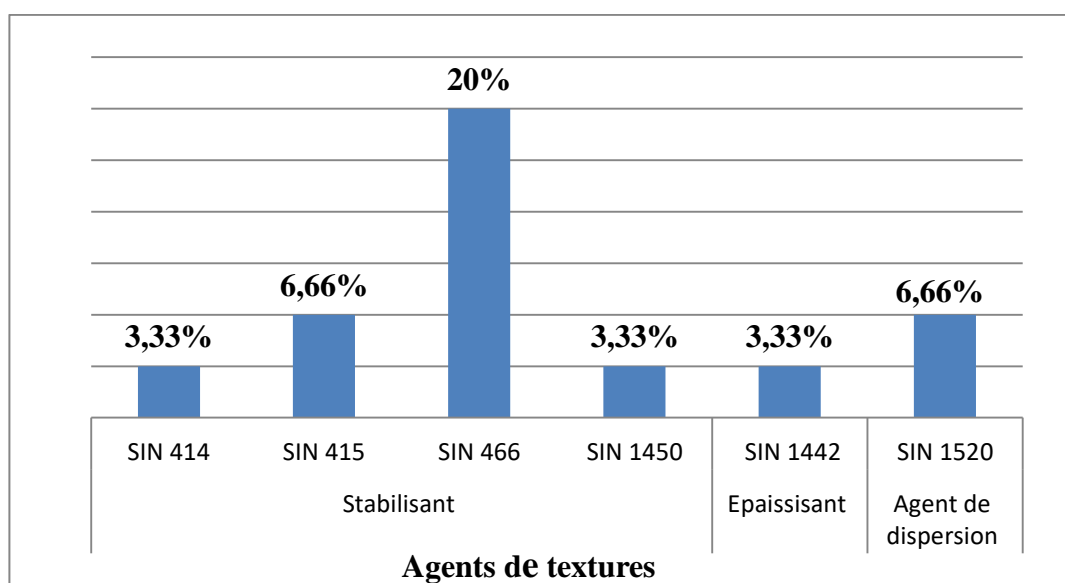


Figure II.7 : Effectifs des boissons selon les agents de texture utilisée.

Nous avons trouvé la mention des agents de texture dans les boissons à base de fruits.

Le Carboxy méthyle cellulose de sodium (SIN 466) est le stabilisant le plus utilisé.

Le phosphate de diamidon hydroxypropylé (SIN1442) est l'épaississant employé dans un seul échantillon.

II.1.8. Agent de carbonation

Le dioxyde de carbone (SIN290) est le seul agent de carbonation utilisé dans la fabrication des boissons gazeuses.

II.2. Enquête sur l'état de connaissance des consommateurs sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons

II.2.1. Description de la population

- Selon le sexe

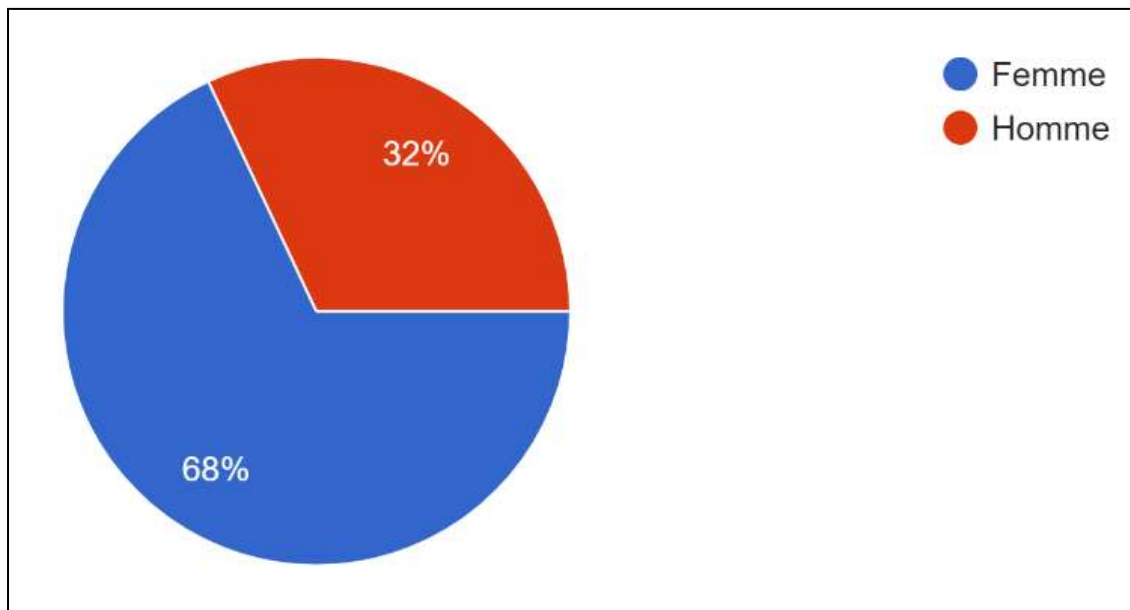


Figure II.8 : Répartition de la population selon le sexe.

La majorité des consommateurs sont des femmes (68%) de totalité le reste sont des hommes avec 32%.

- **Selon l'âge**

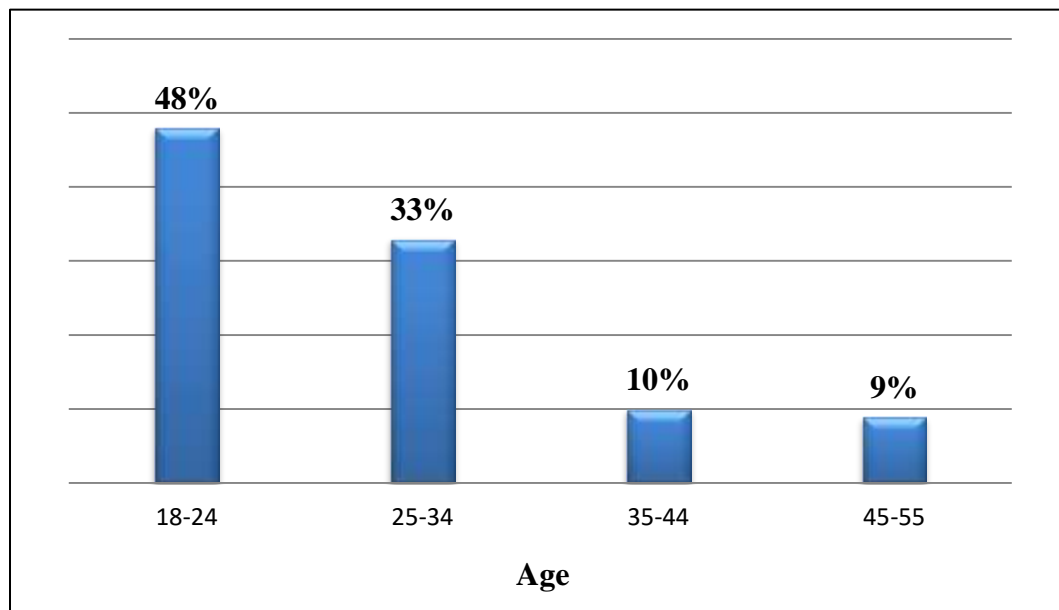


Figure II.9 : différents âges de consommateurs.

L'âge des participants à l'étude varie de 18 à 55 ans.

En constate que les consommateurs sont des jeunes qui ont l'âge entre 18 ans et 24 ans sont le plus motionné de 48%, suit par 33% des jeunes qui ont 25 à 34.

- **Selon l'indice de masse corporelle**

La formule mathématique de calcul est la suivante :

$$\text{IMC} = \text{poids (kg)} / \text{taille}^2 \text{ (m)}.$$

Le chiffre obtenu permet d'estimer la corpulence et éventuellement le surpoids ou l'obésité chez les adultes hommes ou femmes.

L'interprétation s'est faite selon la classification de l'OMS :

Poids normal : 18,5 - 24,9

Surpoids : 25 - 29,9

Obésité classe I : 30 - 34,9

Obésité classe II (sévère): 36 - 39,9

Obésité classe III (massive): ≥ 40

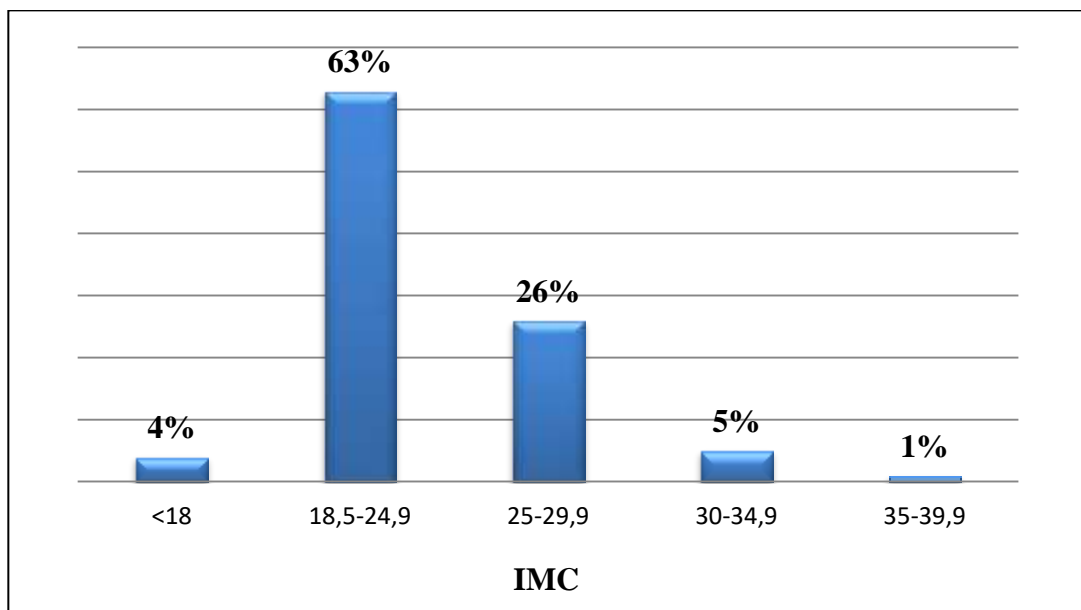


Figure II.10 : Indice de masse corporelle des participants.

D'après les résultats 63% des participants ont un poids normal.

- **Niveau d'étude**

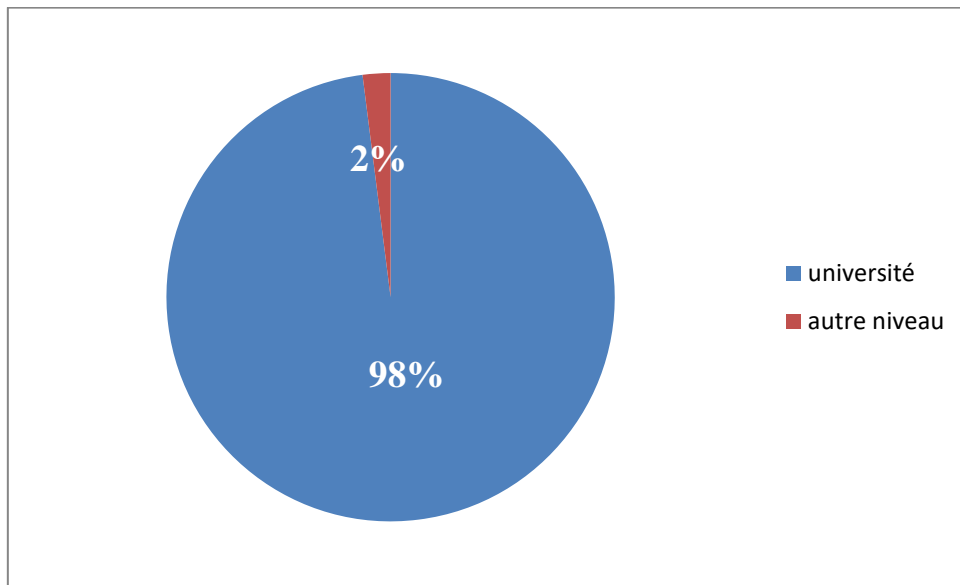


Figure II.11 : Répartition de population selon le niveau d'instruction.

La majorité des participants sont des universitaires.

- **Selon la maladie chronique**

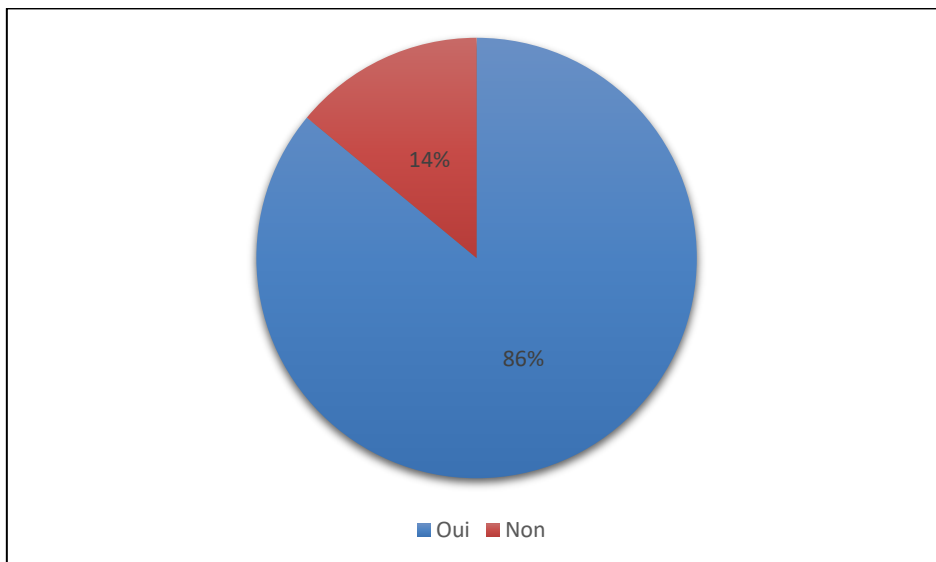


Figure II.12 : Répartition des participants ayant une maladie chronique ou non.

La majorité des participants (86%) n'ont pas de maladie chronique.

▪ **Selon les troubles digestives**

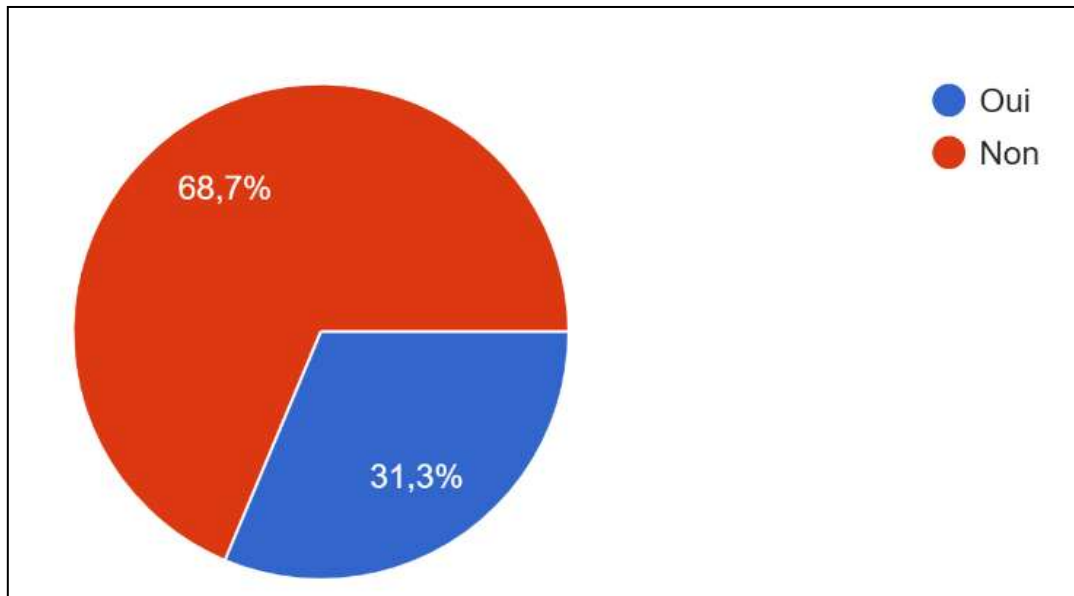


Figure II.13 : Répartition des participants ayant des troubles digestives ou non.

68% des consommateurs disent ne pas avoir des troubles digestifs suite à la consommation des boissons.

▪ **Type de Boisson préféré**

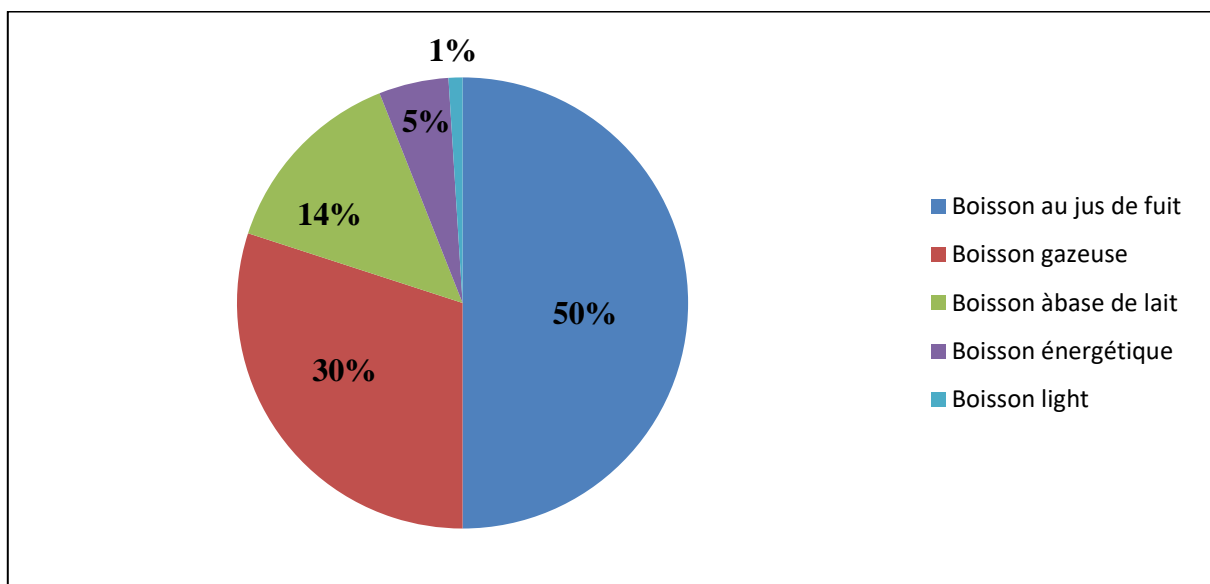


Figure II.14 : Les différents types de boissons consommées.

Selon les résultats nous déduisons que les jus de fruits sont largement préférés comparativement aux boissons lights ou les boissons énergétiques.

- **L'attention des participants à la composition des boissons**

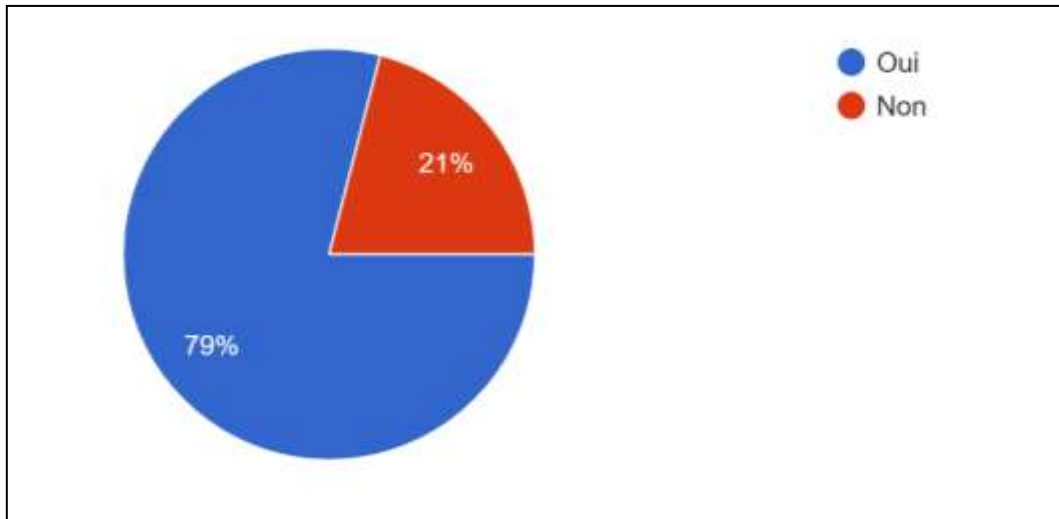


Figure II.15 : Répartition des participants selon leur attention sur la composition des boissons.

Plus de la moitié (79%) des participants pensent à lire l'étiquetage et la composition des boissons.

- **Connaissance des additifs alimentaires**

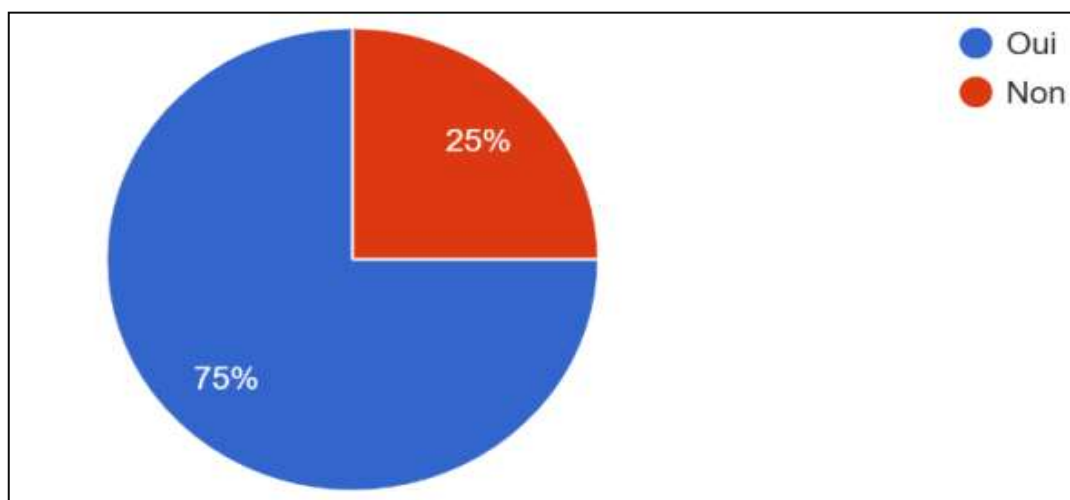


Figure II.16 : Répartition des participants selon leurs connaissances des additifs alimentaires.

Parmi les participants (25%) ayant répondu ne pas connaître les additifs alimentaires.

- **Connaissance des classes d'additifs par les consommateurs**

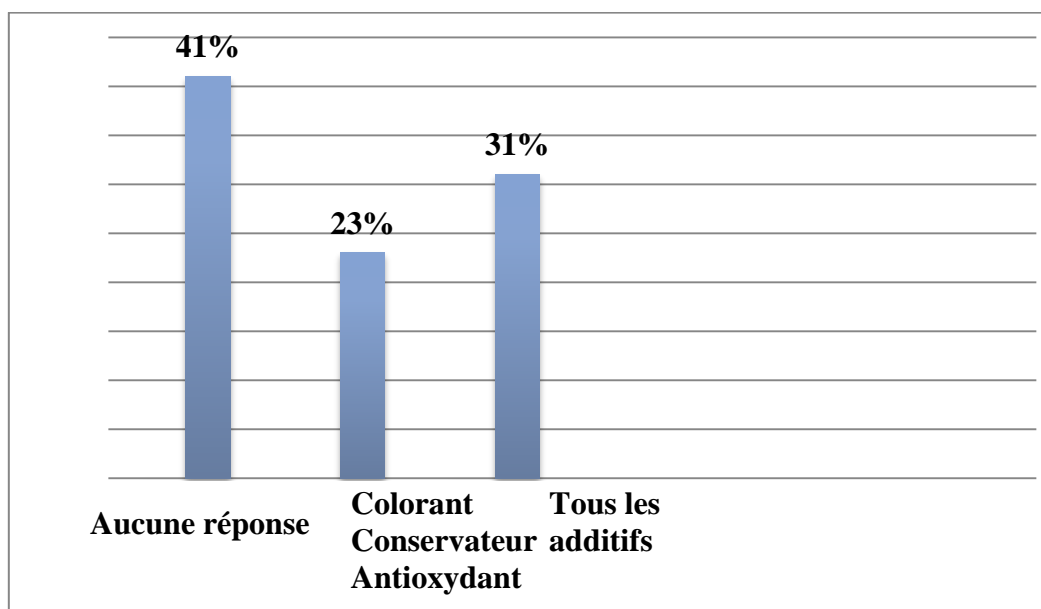


Figure II.17 : Les classes des additifs connus par les participants.

Nous avons constaté que 43% des participants n'ont pas répondu ; 31% ont cité tous les additifs.

- **Risques des boissons sur la santé**

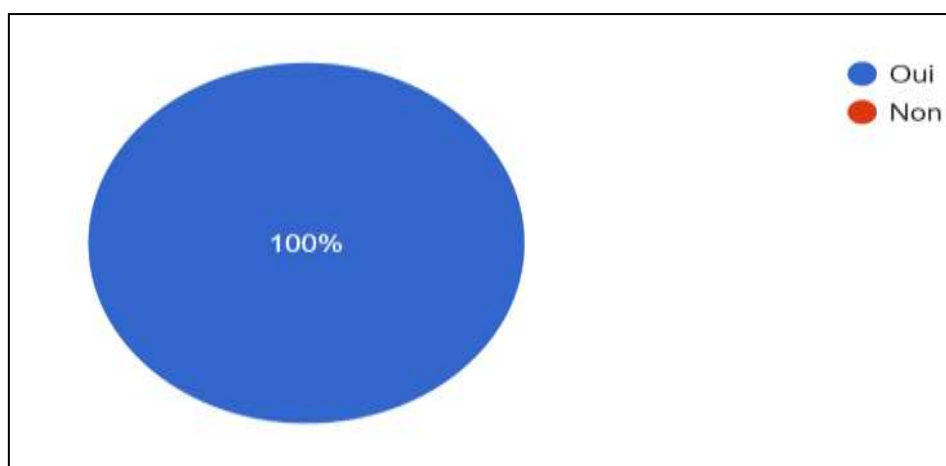


Figure II.18 : Répartition des participants selon leurs connaissances sur les risques des boissons.

Tous les participants pensent que la consommation des boissons peut comporter des risques pour la santé.

- **Risques des additifs alimentaires**

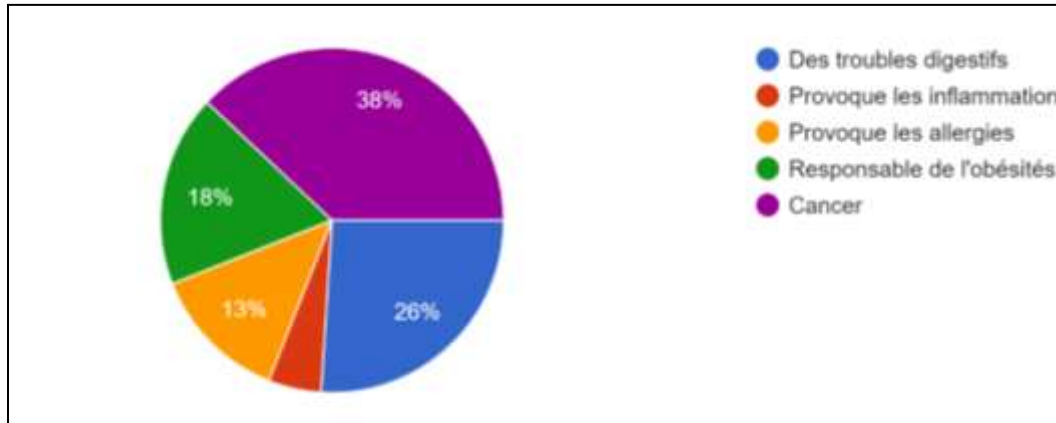


Figure II.19 : Risques des additifs alimentaires utilisés dans les boissons.

D'après les données de la figure II.20 les participants questionnés disent que le cancer et les troubles digestives sont les risques majeurs associés à la consommation.

- **Fréquence de consommation**

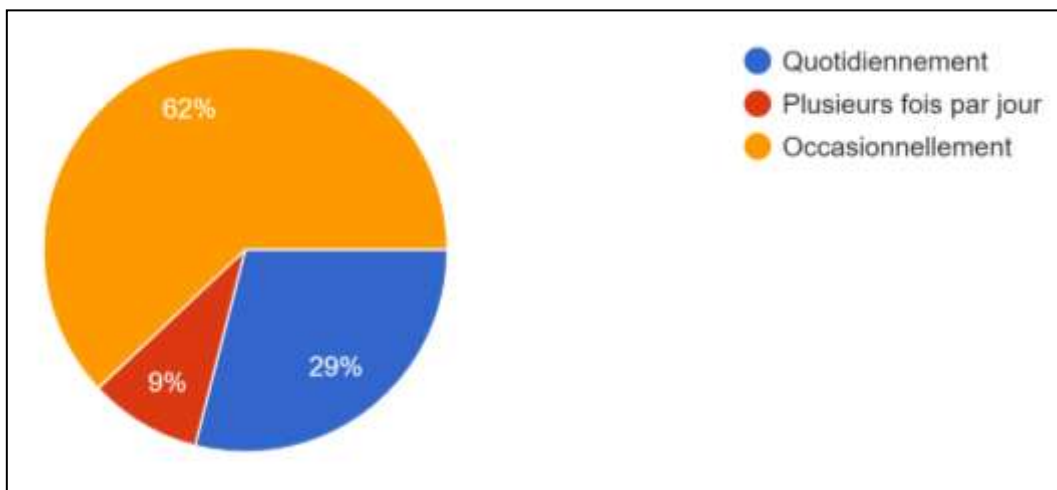


Figure II.20 : Fréquence de consommation des boissons.

La majorité des participants à l'enquête (62%) consomment les boissons occasionnellement, 29% déclarent qu'ils consomment quotidiennement, 9% consommés les boissons plusieurs fois par jour.

- **Consommation des boissons chez les femmes enceintes**

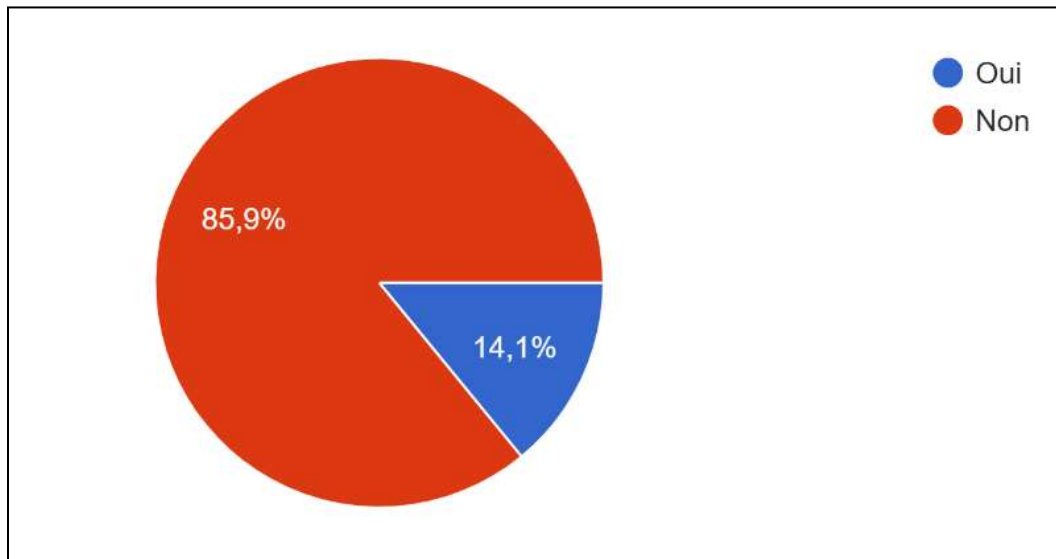


Figure II.21 : Consommation des boissons chez les femmes enceintes.

Il est noté que 85,9% femmes enceinte ne consomment pas les boissons, parcontre 14,1% déclare qu'elles consomment les boissons.

- **Consommation des boissons chez les enfants**

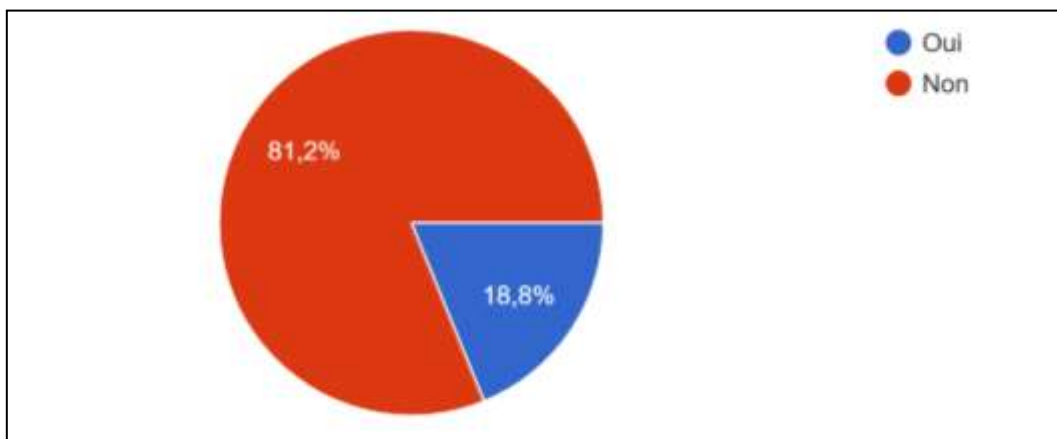


Figure II.22 : Consommation des boissons chez les enfants.

81,2% des participants permettre pas leurs enfants de consommer les boissons.

- **Critères de consommation**

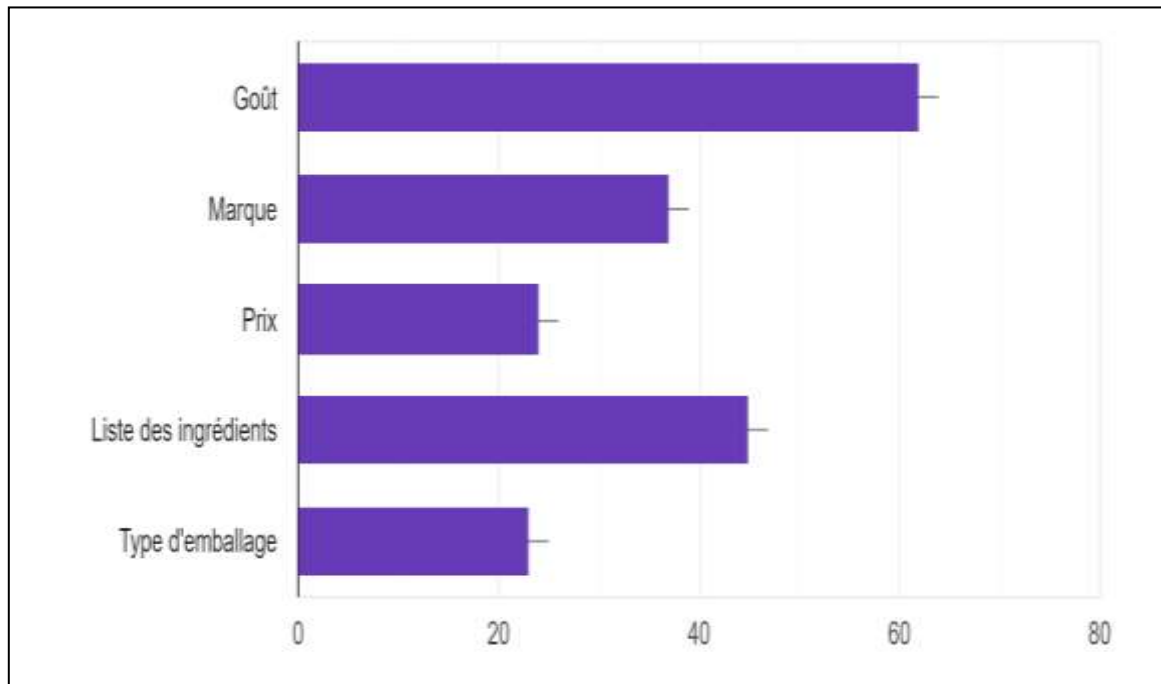


Figure II.23 : Critères de choix des boissons.

Le choix des boissons est dominé par le goût selon la plupart des consommateurs.

- **Boisson sans colorant sans conservateur**

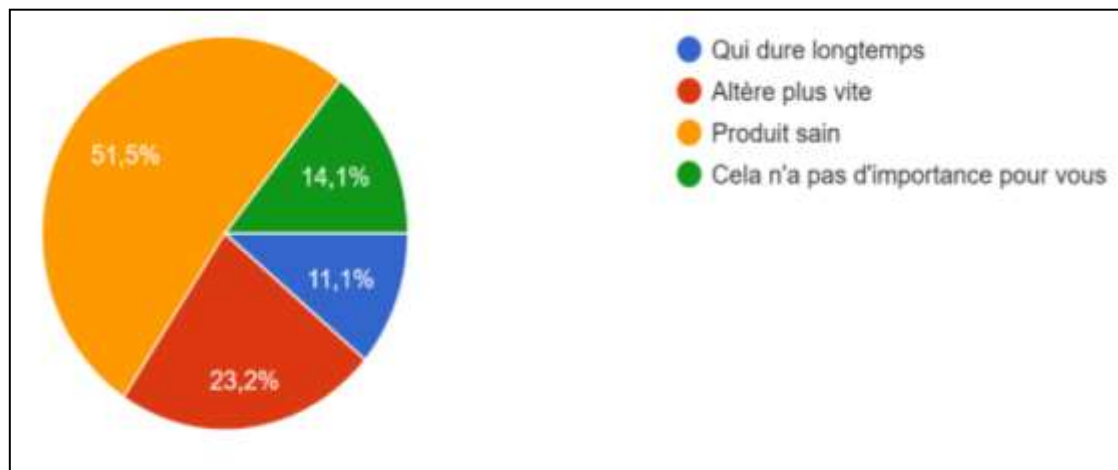


Figure II.24 : Connaissance des participants sur la mentionne sans colorant sans conservateur.

51% des participants pensent que boisson avec la mentionne sans colorant sans conservateur est un produit sain, par la suite 23% citons qu'il altère plus vite.

- **Marques consommées**

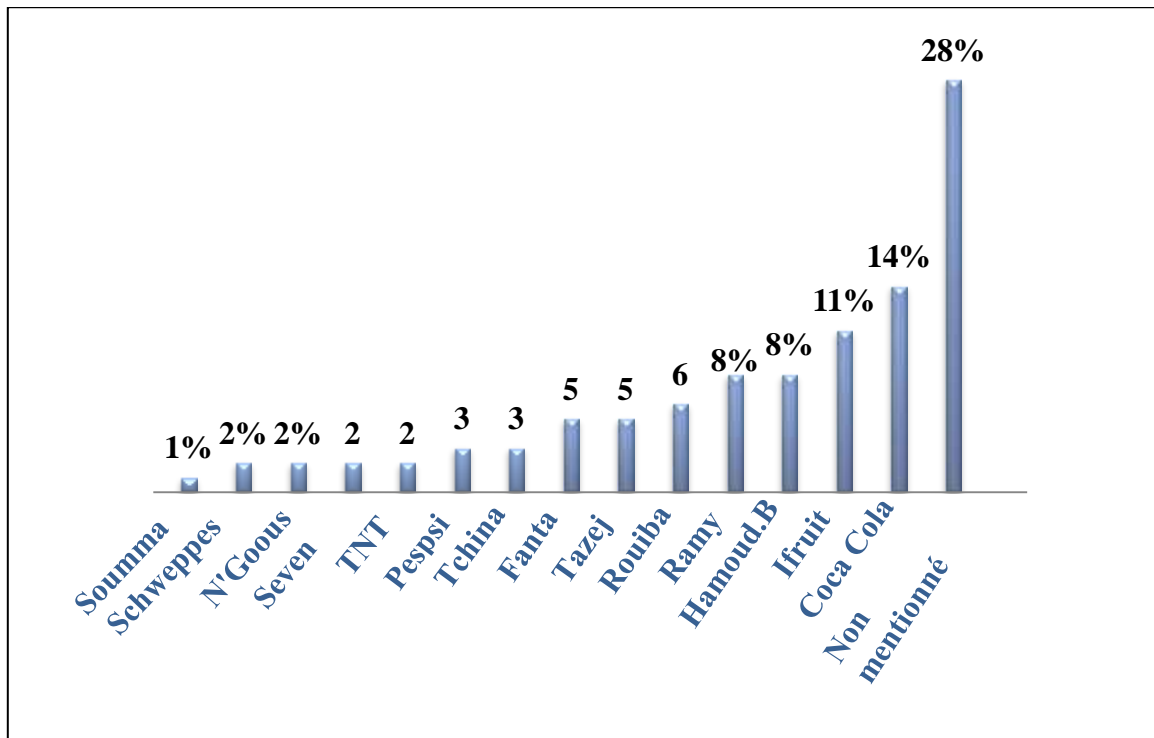


Figure II.25 : les marques les plus consommées

D'après les résultats de notre enquête nous avons constaté que (28%) participants ne déclarent pas leurs marques préférées.

La boisson Coca Cola est la marque préférée par (14%) participants suivie de la marque Ifruit et Hamoud Boualem.

III. Discussion

III.1. Enquête sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons gazeuses commercialisées dans la région de Blida.

Figure II.8 représente les additifs plus mentionnés dans les boissons enquêtées.

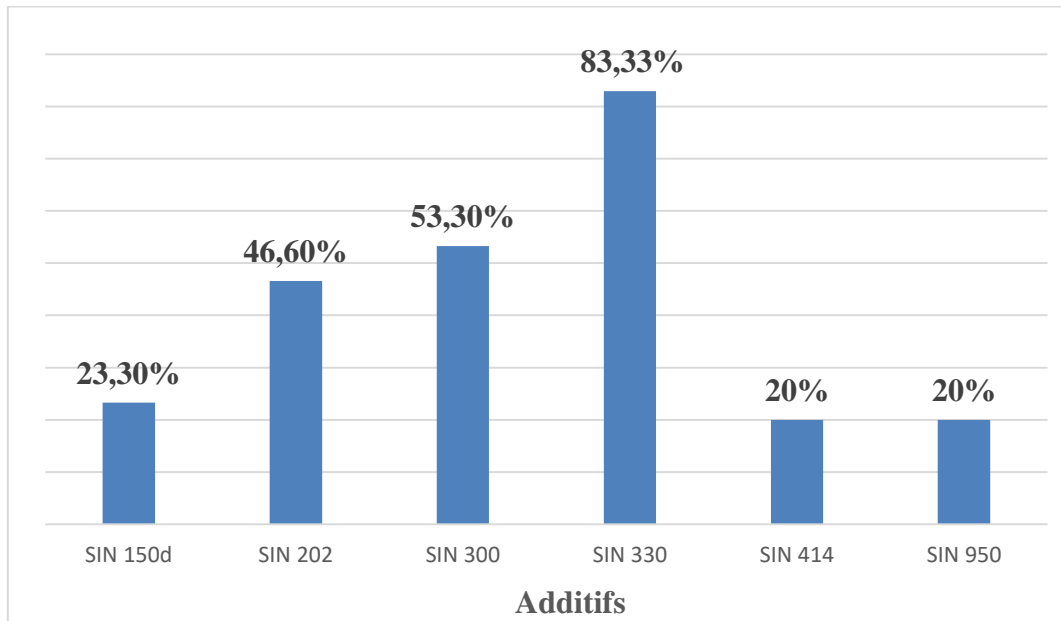


Figure III.1 : Les additifs plus utilisées dans les boissons.

A partir des résultats obtenus nous réunirons les additifs mentionnés dans l'échantillon et leurs doses fixés par décret 12-214.

- ✓ **Le caramel ausulfite d'ammonium (SIN 150d)** : un colorant brun naturel ou chimique, certains auteurs pensent que cet additif pourrait contenir de SIN 621 et serait cancérigène et mutagène, donc il est classé dans la case orange presque rouge. La concentration maximale autorisée est de 50000 mg/kg dans les boissons à base de l'eau aromatisé.
- ✓ **Le sorbate de potassium (SIN 202)** : un conservateur chimique susceptible de réagir avec les nitrates (SIN249 à SIN252), la combinaison de ces molécules perturbe les systèmes enzymatiques, pouvant ainsi crée nombreux problèmes: des troubles digestifs, urticaire, asthme et rhinites.

La dose maximale dans la fabrication des boissons aromatisées non alcoolique ne dépasse pas le 300 mg/Kg.

- ✓ **L'acide L-Ascorbique (SIN 300)** : un antioxydant qui est d'origine naturel synthétique, pourrait provoquer des diarrhées et des calculs rénaux à plus de de 10 mg par jour. Il est classé dans la catégorie orange (inoffensif en faible quantité). Aucune dose maximale n'est spécifiée. La quantité d'additif est ajoutée selon les bonnes pratiques de fabrication. Toutefois, les additifs alimentaires doivent être utilisés une dose la plus faible possible et strictement nécessaire pour obtenir l'effet désiré.
- ✓ **Acide citrique (SIN 330)** : acidifiant d'origine végétale, généralement considéré comme inoffensif, avec une dose maximale de 3000 mg/kg dans le jus de fruit.
- ✓ **Ester glycériques de résines de bois (SIN 445)** : émulsifiant et stabilisant synthétique dérivé de résines parfois issues d'animaux ou génétiquement modifiés (OGM), inoffensif car utilisé à faible dose de 150 mg/Kg dans les boissons à base d'eau aromatisée.
- ✓ **L'Acésulfame-K (SIN 950)** : édulcorant de synthèse classé dans la case rouge comme additif toxique cancérigène et lié à l'hypoglycémie provoque des tumeurs aux poumons, des hausses de cholestole. La concentration maximale en l'Acésulfame-K dans les boissons à base d'eau aromatisée fixées à 600 mg/Kg.

Suivant la réglementation algérienne dans le décret exécutif n° 12-214 en vigueur les mentions d'étiquetages des additifs alimentaires incorporés dans les denrées alimentaires : « le nom de chaque additif alimentaire, qui doit être spécifique et non générique et/ou son numéro de système international de numérotation (SIN), suivi de sa (ses) fonction (s) technologique (s) ». On constate que tous les additifs alimentaires autorisés en Algérie sont dotés d'un code SIN ou le nom d'additif dans notre échantillon.

Il n'y pas des doses maximales en additifs précisées dans toutes les boissons enquêtées ; figurant annexe 3 du décret n° 12-214 relatif aux additifs alimentaires autorisés et leurs concentrations limitées.

Nous n'avons pas trouvé des colorants mentionnés sur l'étiquette de certaines boissons : Hamoud Boualem, Seven up, Chréa citron, Mouzaia menthe qui a une couleur transparente et autres boissons à base de jus ou concentré de fruit qui donnerait la coloration.

Dans plusieurs marques n'indiquant pas l'utilisation de conservateur telle que : Ifri et Daily cocktail.

L'analyse des étiquettes a conduit que ces produits ne contiennent pas de conservateurs proprement dit, mais d'autres additifs pouvant avoir un double rôle tel que des antioxydants ou des régulateurs d'acidité. En effet, dans les deux marques Pepsi et Coca Cola est utilisé l'acide ortho phosphorique (SIN338) qui joue le rôle de conservateur. Ainsi que dans les boissons à base de jus des fruits : Frutty, Ramy, Daily et Via Bell est utilisé l'acide citrique (SIN330) comme régulateurs d'acidité et l'antioxydant acide ascorbique (SIN300) et évidemment les deux additifs jouent le rôle de conservation de la boisson.

Dans les boissons enquêtées 27% qui indiquent l'utilisation des émulsifiants telle que les produits de la marque Pepsi, Schweppes, Hamoud Boualem et Ramy, ces derniers (SIN 414, SIN 445, SIN 1450) peuvent jouer le rôle d'épaississant, stabilisant et parfois des régulateurs d'acidité comme SIN 444 selon la réglementation algérienne décret exécutif 214-12 (Annexe n°1).

III. 2. Enquête sur l'état de connaissance des consommateurs sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons dans la région de Blida.

Cette partie recueille et analyse nos résultats, qui peuvent éclairer les connaissances des consommateurs sur les additifs utilisés dans les boissons et en particulier répondre à nos questions de recherche.

Notre échantillon est hétérogène et caractérise par une dominance du sexe femme.

Nos résultats ont montré que la majorité des participants avaient un IMC dans la fourchette normale, 26% étaient en surpoids.

La cause fondamentale du surpoids est un déséquilibre énergétique entre les calories consommées et dépensées. Le sucre se cache parfois en grande quantité dans nos boissons. À preuve, la consommation quotidienne d'une boisson augmente le risque d'obésité de 60%. **(Ludwig et Gortmaker ,2001)**

La plupart des répondants avaient des maladies chroniques, mais (68%) ils n'avaient pas de troubles digestives.

La connaissance des catégories d'additifs alimentaires et de ces risques était significativement liée au niveau d'apprentissage et à l'âge des participants.

Nous avons atteint des informations que certaines boissons peuvent augmenter l'incidence des maladies mentionnés précédemment (allergie alimentaire, hyperactivité, obésité, Asthme ...etc.); et parce qu'il contient un cocktail des additifs alimentaires. Certains additifs peuvent être inoffensifs lorsqu'ils sont consommés isolément, et toxiques lorsqu'ils sont combinés à d'autres molécules.

On a remarqué que les participants sont conscients de ces dangers, la plupart disent que les additifs utilisés dans les boissons peuvent provoquer des cancers et avoir des troubles digestives.

En effet, nos répondants ont tendance à boire ces boissons de façon occasionnelle, La plupart préférant les jus de fruits, citant le gout comme critères de choix de ces boissons.

Parmi eux 81,2% ne permettent pas leurs enfants boire des boissons, Il y a plus de trente ans, le pédiatre américain Ben Feingol d'évoquait le rôle délétère que les additifs pouvaient avoir sur le comportement des enfants (hyperactivité) **(Goughet, 2011)** ; le mélange des colorants et des conservateurs peut rendre les enfants hyperactifs, de réactions agressives et de troubles de l'attention qui perturbent son efficience scolaire.

Ainsi que la majorité (85,9%) des femmes enceintes participant à l'étude arrêtent leurs consommations pendant la grossesse, (14,1%) pensant que c'est plutôt inoffensif. Aucune étude n'a été réalisée sur les effets secondaires possibles de la consommation de boissons pendant la grossesse. Par conséquent, la toxicité de chacun ingrédient de la boisson doit être évaluée pour identifier les risques potentiels. De tous les ingrédients des boissons, la caféine est sans aucun doute le plus susceptible d'être consommé par des femmes enceintes, car elle

existe sous plusieurs formes (boissons gazeuses, boissons énergisantes) Consommer trop de caféine peut causer de (l'irritabilité, la nervosité, l'anxiété, des problèmes digestifs, des troubles du sommeil, une hausse de la tension artérielle et de la fréquence cardiaque), La demi-vie d'élimination de la caféine est prolongée de 3 à 5 fois, passant de 4 à 6 heures chez la population générale à 18 heures chez la femme enceinte. **(Québec, 2010)**

La plupart (79%) pense à lire l'étiquetage des produits alimentaires avant l'acheter ; pour voir si l'aliment est déconseillé aux individus allergiques vu que la majorité ayant des maladies chroniques et connaître la composition.

Dans certaines boissons le consommateur peut trouver la mention sans colorant et sans conservateur dans les étiquettes, 51% de ces participants ayant l'idée que c'est un produit sain qui ne contient pas des additifs toxiques tel que ; le SIN202 (sorbate de sodium) et le SIN211 (benzoate de sodium) ; par contre 23% disent que ces aliments altèrent plus vite donc leur durée de vie est très courte. (14,1%) disent que cette mention n'a pas d'importance pour eux.

Selon les résultats, 28% participants n'avaient pas de marque préférée. En revanche, la marque la plus citée est Coca cola, considérée comme la meilleure en termes de qualité prix et influencent des médias.

CONCLUSION

La technologie de transformation des aliments occupe une place importante dans l'industrie alimentaire. Ces pratiques s'accompagnent souvent l'ajout et de l'adjonction de divers composés, notamment des additifs alimentaires sous diverses formes (liquides, poudreux ou gaz) et fonctions (coloration, conservation, stabilisation, etc.), ils occupent une place cruciale en raison de leur rôle dans l'optimisation de la transformation, l'amélioration des propriétés organoleptiques et assurer la qualité hygiénique des produits finis, en particulier des boissons. Ils sont strictement réglementés par des textes législatifs, soumis à certaines conditions d'utilisation et évalués par les autorités compétentes pour assurer leur sécurité.

Au terme de ce travail, appuyé d'abord par une enquête sur terrain, nous avons pu déterminer que les boissons contiennent de nombreux additifs alimentaires avec des degrés de toxicité et des concentrations variables ; néanmoins, ils étaient autorisés en Algérie en raison de leur rentabilité et leur impact sur le secteur économique des pays. Face à cette situation, les consommateurs doivent être incités à prendre les précautions nécessaires pour consommer sainement.

Ensuite, un questionnaire destiné aux consommateurs afin d'évaluer leurs connaissances sur les additifs utilisés dans les boissons ; L'étude a également montré que les participants connaissaient ces composés et étaient conscients de leurs risques sur la santé.

Au vu de ces résultats, il est clair que la sécurité alimentaire des consommateurs algériens est en jeu. Par conséquent, il est recommandé que les autorités de contrôle de la qualité et de répression des fraudes relevant du ministère algérien du commerce doivent:

- obliger les industriels à assurer le respect de la réglementation sur l'étiquetage des additifs alimentaires et les indications de concentration d'utilisation ;
- faire un contrôle permanent de l'utilisation des additifs alimentaires autorisés ou non dans les denrées alimentaires notamment les jus de fruit et autres boissons, qui sont largement consommées.

Références Bibliographiques

A

ADEINAT, Loubna. L'impact des colorants et des conservateurs de l'industrie alimentaire sur notre santé. P 42, 57, 129. Thèse de Doctorat : Médecine et de Pharmacie : Université de Poitiers : 2018.

AHMED SALAH, Maimouna et SOUACI, Khadidja. Etude de la toxicité de certains additifs alimentaires (E102, E330) chez les Rattes wistar. P 18. Mémoire de Master : Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie : Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED : 2019.

AKKOUCHE, Thanina et CHIKHOUI, Kamelia. Caractérisation d'une variété de melon (Cucumismelo-L) et essais de préparation des boissons nectars à base de deux fruits (Melon et mandarine), 129p. Mémoire de master : Agroalimentaire et contrôle de qualité : Université de Tizi-Ouzou : 2018.

ALAMI, Omar. Effet de la consommation subchronique de la tartrazine sur la structure histologique des reins, du foie et du cerveau chez souris Swiss. P 36. Mémoire de Magister : faculté des sciences : Université d'Oran Es-Senia : 2010.

AMROUCHE. Correcteur d'acidité : Génie alimentaire. [Consulté le 25 Avril 2022]. Disponible sur : [Correcteur d'acidité - Génie Alimentaire \(genie-alimentaire.com\)](http://genie-alimentaire.com).

ANSEM (Agence national de la sécurité des médicaments et des produits de santé). France. 2017. P1.

ANONYME. Les additifs alimentaires. [Consulté le 24 Avril 2022]. Disponible sur : <https://www.synpa.org/les-additifs-alimentaires-histoire-2.php>

APAB (Association des Producteurs Algériens de Boisson). Guide des bonnes pratiques d'hygiènes, industries algériennes des jus de fruit, nectars et produit dérivés ,2011. P155.

Association sectorielle de l'industrie belge des eaux et des boissons rafraichissants. [En ligne]. Composition des boissons rafraichissante. [Consulté le 7 Avril 2022]. Disponible sur : [FIEB – VIWF \(fieb-viwf.be\)](http://fieb-viwf.be).

B

BELBACHA, Karima et ARZOUR, Amira. Le risque toxicologique des colorants alimentaires. P 24,38. Mémoire de Master : Sciences de la Nature et de la Vie : Université des Frères Mentouri Constantine: 2016.

BELHADJ, Fatma. Caractérisation et l'étude des Colorants Alimentaires. P 9. Mémoire de Master : Sciences Exactes et de l'Informatiques : Université Abd El-Hamide Ibn Badis Mostaganem : 2015.

BELHADJ RABAH, Oussama. Etude de l'effet de la durée et de la température de conservation sur la stabilité de la vitamine C et son activité antioxydant dans une boisson gazeuse à base d'orange. P 34. Mémoire de Master. Faculté des Sciences et de la Nature et de la Vie : Université Blida1 : 2016.

BENAISSA, Yamina. Etude cytogénétique sur du sang de souris après ingestion subchroniques de la tartrazine. P 32. Mémoire de Magister : Faculté des Sciences : Université d'Oran Es-Sénia : 2011.

BENYELLES, Esma et BESTABAOU, Imene. Evaluation des Additifs Alimentaires utilisés dans les boissons gazeuses et de l'état de connaissance des consommateurs dans la région de Tlemcen. P 37 .Mémoire de Doctorat : Médecine : Université AbouBekr Belkaid : 2018.

BOUDALIA, Sofiane. Qualité et législation. P 45. Mémoire de Master : Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre et de l'Univers : Université 8 Mai 1945 Guelma : 2016.

BOUDJEMAI, Sabrina. Etude de l'effet de l'acide sorbique sur les propriétés physicochimique du sirop à base de cyproheptadine 0,04%. P 18, 28. Mémoire de master : Université de Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou : 2016.

BOUDJERDA, Nozha et BOUGHIDAH, Asma et MOUSSAOUI, Imen. Evaluation des risques toxiques des colorants alimentaires : étude bibliographique. P 8,13. Mémoire de Master : Sciences de la Nature Et de la Vie : Université Mohammed Seddik Ben Yahia Jijel : 2020.

BOUKALFA, Amina. Qualité physicochimique et microbiologique d'une boisson «traditionnelle». P 17. Mémoire de Master : Sciences de la Nature et de la Vie : Université KASDI MERBAH Ouargla : 2020.

BRANEN A. L and HAGGERTY R. G. Introduction to food additives; in: « Food Additives » ed. Food Science and Technology, 2nd ed. Taylor and Francis, New York, 2011.

C

Carip, C., Alavert, M et Tandean, A, 2015. Microbiologie hygiène et droit alimentaire. 2 - ème éd, Lavoisier, paris, 323p, 2011.

CHABANE, Nora et AZEM, Samia. Analyses physico-chimiques de trois marques du jus d'orange et dosage de l'aspartame et du benzoate de sodium. P40, 42. Mémoire de Master : Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques : Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou : 2016.

CHEBOUT, Lydia Zoubida et ZEMMOURI Asmaa. Boissons gazeuses : composition, qualité et effets sur la santé (recherche bibliographique). P18. Mémoire de Master : Sciences Alimentaires : université Blida1 : 2020.

CHENOUF, Amal. Contrôle de la qualité microbiologique et chimique des boissons rafraichissantes sans alcool commercialisées dans la wilaya de Djelfa. P 18, 39. Faculté des Sciences de la Nature et de la vie : Université Zian Achour de Djelfa : 2012.

CODEX STAN 247, 2005. Norme générale pour les jus et nectars de fruits.

CODEX STAN 192-1995. Norme générale pour les additifs alimentaires.

D

Décret exécutif n° 12-214 du 23 Joumada Ethania 1433 correspondant au 15 mai 2012. Fixant les conditions et les modalités d'utilisation des additifs alimentaires dans les denrées alimentaires destinées à la consommation humaine.

Décret n°2-19-13 du 17 ramadan 1440 correspond au 23 mai 2019. Décret relatif à la qualité et la sécurité sanitaire de certaines boissons commercialisées.

DILA (Direction de l'Information Légale et Administrative). (2013). Recueil de recommandations de bonnes pratiques d'hygiène à destination des consommateurs, 94 Pages.

Directive 95/2/EC on food additives other than colors or sweeteners.

DROUECHE, SOUFIANE. Enquête sur l'impact de la consommation des conservateurs alimentaires sur la santé humaine. P 14, 22. mémoire de Master : Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et Sciences de la Terre : Université Aboubekr Belkaid Tlemcen : 2021.

G

Gallen C, Pla J. Allergie et intolérance aux additifs alimentaires. Revue Française d'Allergologie, Novembre 2013.vol.53, p9-18.

GASTRONOMIAC. (2020). [En ligne]. Généralité sur les boissons [Consulter le 02 Avril 2022]. Disponible sur :<https://www.gastronomiac.com/boisson-generalites//>.

GLEVITZKY, BRUSTUREAN, G.A; PERJU, D; LASLAU, G. and MATYAS, L.

(2005). Studies Regarding the Variation of Carbon Dioxide in Certain Carbonated Beverages Stored in Polyethylene Terephthalate Bottles. Buletinul Științific al University "Politehnica" din Timisoara, Romnia. Vol 50, 1-2, p18-21.

GOUGET, Corinne. Additifs alimentaires danger : le guide indispensable pour ne plus vous empoisonner. Edition Chariot d'Or. Escalquens : Toulouse, 2005

GOUGET, Corinne. Additifs alimentaires: danger. 12^{ème} édition, Chariot d'or. Paris, 2011.P154.

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

GUPTA, H. and GUPTA, P. (2008). Fruits drinks: how healthy and safe? Indian Pediatrics. Vol.45, p 215-217.

H

HACHEMAOUI, Slemet. Extraction par point de trouble du colorant alimentaire ponceau 4R (E124). P 45, 49. Mémoire de Magister : Faculté de Chimie : Université des Sciences et de la Technologie Mohamed Boudiaf-Oran : 2014.

I

IHADDADEN S et HAMZA M. Analyses physico-chimiques des eaux de process et des boissons de SARL IFRI.P74. Mémoire de master en chimie. Université. MIRA – Béjaïa : 2016.

J

JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 30 du 24 Jomada Ethania 1433 correspondant au 16 mai 2012.

JULIEN, Eymard. Correcteurs d'acidité : usages et effets néfastes. [En ligne]. [Consulter le 25 Avril 2022]. Disponible sur [Correcteurs d'acidité : usages et effets néfastes saintesante.com](http://Correcteurs_d'acidite_usages_et_effets_nefastes_saintesante.com)).

K

KALONJI, Mbiya., Problématique de la consommation des boissons alcoolisées par les jeunes de la Katuba, Philosophie et Sociologie, institut Supérieur Interdiocésain Monseigneur Mulolwa – Graduat, 2014. P99

KOUI, Kathia et LAMRI, Yasmine. Etude de conservateurs et édulcorants et analyse sensorielle de trois marques de jus de fruits, nectars et boissons commercialisés. P 21, 39. Mémoire de Master : Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques : Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou : 2020.

L

LAMANI, Oouassila et CHERIET, Foued. Analyse concurrentielle et positionnement d'une PME dans le secteur de la boisson en Algérie : cas de NCA. P117. Les Cahiers du CREAD n°96 : 2011.

M

MAREZ, M. L'acide ascorbique et son utilisation en tant qu'un additif alimentaire, Université val de marne : 2004. P09.

MEUNIE, C. Les boissons rafraîchissantes sans alcool : définition, composition et place dans les apports nutritionnels. Cahiers de Nutrition et de Diététique, 2011. Vol 46, p 5-12.

MOLE, Martine. Etude de marché des boissons, l'université de Reims Champagne-Ardenne, 2006. P 10-13.

MULTON, J.L. Le sucre, les sucres, les édulcorants et les glucides de charge dans les industries agroalimentaires, Tec & Doc/Lavoisier, Paris ,1992. P1.

MULTON. J.L. et autre, Additifs et auxiliaires de fabrication dans les industries agroalimentaires, TEC & DOC, Paris, 2002. P 390.

Q

QUEBEC. Boissons énergisantes : risques liés à la consommation et perspectives de santé publique. P 19. Synthèse des connaissances : Institut National de Santé Publique du QUÉBEC : 2010.

R

RASOARIMALALA, Hanta. Essai de valorisation de quelques plantes tinctoriales de Madagascar pour en extraire des colorants alimentaires. P 17, 18, 26. Mémoire de master : Génie des Procédés Chimiques et Industriels : Université d'Antananarivo école supérieure polytechnique : 2018.

REDOUANE, Aida et SNASNI, Djouhra. Procédés de fabrication de jus et des boissons gazeuses et leur analyse physico-chimique. P 18. Mémoire de Master : Faculté des Sciences Exactes : Université A. MIRA-Bejaia : 2020.

RENFREW, E.C. Trends in beverage markets. In ASHURST, P.R. Chemistry and technology of soft drink and fruits juices, 3RD edition, wiley Blackwell, 2016. Pages 15-29.

Richard H, Multon J-L. (1992). Les arômes alimentaires : Tec & Doc-Lavoisier Paris.

S

SALVADOR et BAHIA. (2003). Rapport de la troisième session du groupe intergouvernemental spécial du codex sur les jus de fruits et de légumes, commission du codex alimentarius. P44.

SINKI, S and GORDONR, J. Flavoring Agents; in: «Food Additives» ed. Food Science and Technology, 2nd ed., Taylor and Francis, New York: 2001.

Steinman. (allAllergy.net, Afrq du sud) Allergen or Substance search Carbon dioxide

SYDNEY, Risdon. Consommation d'édulcorants intenses non-caloriques et santé cardiometabolique : effets sur le contrôle glycémique et la fonction vasculaire chez le rongeur. P 11, 25. Thèse de Doctorat : Université Avignon : 2021.

T

Taylor SL, Dormedy ES. (1998). Flavorings and colorings. Allergy. P80-2.

TIGHRINE, Abderrahmane. Recherche et dosage de quelques additifs alimentaires sur les produits dérivés de fruits, effet sur la santé et comparaison aux normes : optimisation et validation des méthodes analytiques. P 25. Thèse doctorat : Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques : Université Mouloud Mammeri Tizi Ouzou : 2019.

Y

Yann Berger. Service de la consommation et des affaires vétérinaires SCAV ; colorants alimentaires Origines, utilisation et analyses.

Yen GC, Duh PD, Chuang DY. *Antioxidant activity of anthraquinones and anthrone.* Food Chem, Septembre 2000, Vol 70, P41.

Annexe

Annexe I : Décret exécutif 12-214 du 14 Mai 2012

16	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 30 24 Joumada Ethania 1433 16 mai 2012
<p>Art. 30. — La comptabilité de l'école est tenue, selon les règles de la comptabilité publique.</p> <p>Art. 31. — Le contrôle financier de l'école est assuré par un contrôleur désigné par le ministre chargé des finances.</p> <p>Art. 32. — Le compte administratif et le rapport annuel d'activités sont adressés au ministre chargé des forêts.</p> <p style="text-align: center;">CHAPITRE 5</p> <p style="text-align: center;">DISPOSITIONS TRANSITOIRES ET FINALES</p> <p>Art. 33. — Les biens meubles et immeubles ainsi que tous les moyens et droits mis à la disposition de l'institut de technologie forestière de Batna sont transférés à l'école nationale des forêts de Batna.</p> <p>Art. 34. — Le transfert prévu à l'article 35 ci-dessous donne lieu :</p> <ul style="list-style-type: none">— à l'établissement d'un inventaire quantitatif et estimatif dressé par une commission mixte composée des représentants du ministère de tutelle et des représentants du ministère chargé des finances ;— à un bilan définitif portant sur les activités et les moyens gérés par l'institut de technologie forestière de Batna, faisant ressortir notamment la valeur des éléments des biens, des droits et des dettes transférés à l'école nationale des forêts de Batna. <p>Ce bilan doit faire l'objet d'un contrôle et de visas conformément à la réglementation en vigueur.</p> <p>Art. 35. — Le personnel en activité à l'institut de technologie forestière de Batna à la date de la publication du présent décret au <i>Journal officiel</i> est transféré à l'école nationale des forêts de Batna et conserve tous les droits acquis dans leurs corps d'origine.</p> <p>Art. 36. — Les stagiaires en cours de formation sont soumis aux dispositions du présent décret.</p> <p>Art. 37. — Sont abrogées toutes les dispositions contraires au présent décret, notamment celles du décret n° 71-256 du 19 octobre 1971 portant création d'un institut de technologie forestière.</p> <p>Art. 38. — Le présent décret sera publié au <i>Journal officiel</i> de la République algérienne démocratique et populaire.</p> <p>Fait à Alger, le 23 Joumada Ethania 1433 correspondant au 15 mai 2012.</p> <p style="text-align: center;">Ahmed OUYAHIA.</p> <p style="text-align: center;">★</p> <p>Décret exécutif n° 12-214 du 23 Joumada Ethania 1433 correspondant au 15 mai 2012 fixant les conditions et les modalités d'utilisation des additifs alimentaires dans les denrées alimentaires destinées à la consommation humaine.</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p>Le Premier ministre,</p> <p>Sur le rapport conjoint du ministre du commerce, du ministre de la santé, de la population et de la réforme hospitalière, du ministre de l'industrie, de la petite et moyenne entreprise et de la promotion de l'investissement et du ministre de l'agriculture et du développement rural ;</p>	<p>Vu la Constitution, notamment ses articles 85-3° et 125, (alinéa 2) ;</p> <p>Vu la loi n° 85-05 du 16 février 1985, modifiée et complétée, relative à la protection et à la promotion de la santé ;</p> <p>Vu la loi n° 87-17 du 1er août 1987 relative à la protection phytosanitaire ;</p> <p>Vu la loi n° 88-08 du 26 janvier 1988 relative aux activités de médecine vétérinaire et à la protection de la santé animale ;</p> <p>Vu la loi n° 04-04 du 5 Joumada El Oula 1425 correspondant au 23 juin 2004 relative à la normalisation ;</p> <p>Vu la loi n° 09-03 du 29 Safar 1430 correspondant au 25 février 2009 relative à la protection du consommateur et à la répression des fraudes, notamment son article 8 ;</p> <p>Vu le décret présidentiel n° 10-149 du 14 Joumada Ethania 1431 correspondant au 28 mai 2010 portant nomination des membres du Gouvernement ;</p> <p>Vu le décret exécutif n° 90-367 du 10 novembre 1990, modifié et complété, relatif à l'étiquetage et à la présentation des denrées alimentaires ;</p> <p>Vu le décret exécutif n° 92-25 du 13 janvier 1992 relatif aux conditions et aux modalités d'utilisation des additifs dans les denrées alimentaires ;</p> <p>Vu le décret exécutif n° 04-319 du 22 Chaâbane 1425 correspondant au 7 octobre 2004 fixant les principes d'élaboration, d'adoption et de mise en œuvre des mesures sanitaires et phytosanitaires ;</p> <p>Vu le décret exécutif n° 05-467 du 8 Dhou El Kaada 1426 correspondant au 10 décembre 2005 fixant les conditions et les modalités de contrôle aux frontières de la conformité des produits importés ;</p> <p>Après approbation du Président de la République ;</p> <p style="text-align: center;">Décète :</p> <p>Article 1er. — En application des dispositions de l'article 8 de la loi n° 09-03 du 29 Safar 1430 correspondant au 25 février 2009, susvisée, le présent décret a pour objet de fixer les conditions et les modalités d'utilisation des additifs alimentaires dans les denrées alimentaires destinées à la consommation humaine.</p> <p>Art. 2. — Sont exclus du champ d'application du présent décret les additifs alimentaires incorporés dans les denrées alimentaires destinées à la consommation animale.</p> <p>Art. 3. — Au sens des dispositions du présent décret, il est entendu par :</p> <p style="text-align: center;">Additif alimentaire, toute substance :</p> <ul style="list-style-type: none">— 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.

— **additif alimentaire halal** : tout additif alimentaire dont la consommation est autorisée par la religion musulmane.

— **addition indirecte d'un additif alimentaire** : c'est un transfert d'un additif alimentaire provenant des différents ingrédients d'une denrée alimentaire composée.

— **dose journalière admissible (DJA)** : quantité d'un additif alimentaire, exprimée sur la base du poids corporel, qui peut être ingérée chaque jour pendant toute une vie sans risque pour la santé du consommateur.

— **concentration maximale d'un additif alimentaire** : concentration la plus élevée de l'additif alimentaire établie pour être efficace dans un aliment ou une catégorie d'aliment.

Elle est exprimée soit en milligramme d'additif alimentaire par kilogramme d'aliment (mg/kg), soit en millilitre d'additif alimentaire par litre d'aliment (ml/l).

— **processus de mise à la consommation** : ensemble des étapes de production, d'importation, de stockage, de transport et de distribution aux stades de gros et de détail.

— **bonne pratique de fabrication (BPF)** : cette expression est utilisée lorsque aucune quantité maximale n'est spécifiée. Toutefois, les additifs alimentaires doivent être utilisés à une dose la plus faible possible et strictement nécessaire pour obtenir l'effet désiré.

— **contaminant** : toute substance qui n'est pas intentionnellement ajoutée à la denrée alimentaire mais qui est, cependant, présente dans celle-ci sous forme de résidu de la production, y compris les traitements appliqués aux cultures et au bétail et dans la pratique de la médecine vétérinaire, et ce, à tous les niveaux de fabrication, de transformation, de préparation, de traitement, de conditionnement, de l'emballage, du transport ou du stockage de ladite denrée, ou à la suite d'une contamination environnementale.

— **nourrissons** : les enfants âgés de moins de douze (12) mois.

— **enfants en bas âge** : les enfants de plus de douze (12) mois mais de moins de trois (3) ans.

— **préparation destinée aux nourrissons** : substitut du lait maternel spécialement fabriqué pour satisfaire à lui seul les besoins nutritionnels des nourrissons pendant les premiers mois de leur vie, jusqu'à l'introduction d'une alimentation complémentaire.

— **préparation de suite** : aliment destiné à constituer la partie liquide d'un régime de sevrage pour nourrissons dès six (6) mois et aux enfants en bas âge.

— **préparation pour nourrissons à des fins médicales spéciales** : substitut du lait maternel ou de préparation pour nourrissons pour satisfaire par eux-mêmes les besoins nutritionnels des nourrissons souffrant de troubles, maladies ou états pathologiques spécifiques pendant les premiers mois de vie jusqu'à l'introduction d'une alimentation complémentaire appropriée.

— **compléments alimentaires en vitamines et sels minéraux** : sont des sources concentrées de ces éléments nutritifs, seuls ou en combinaison, commercialisées sous forme de gélules, comprimés, poudre ou solution. Ils ne sont pas ingérés sous la forme de produits alimentaires habituels mais sont ingérés en petite quantité et dont l'objectif est de suppléer la carence du régime alimentaire habituel en vitamines et/ou sels minéraux.

Art. 4. — Les contaminants et les résidus de pesticides ne peuvent, en aucun cas, être considérés comme des additifs alimentaires.

Art. 5. — L'utilisation d'un additif alimentaire doit répondre aux conditions énumérées ci-après :

— préserver la qualité nutritionnelle de la denrée alimentaire ;

— servir de composant nécessaire dans les aliments diététiques ;

— améliorer la conservation ou la stabilité de la denrée alimentaire ou ses propriétés organoleptiques, à condition de ne pas altérer la nature ou la qualité de façon à tromper et induire en erreur le consommateur ;

— servir d'adjuvant dans une étape donnée du processus de mise à la consommation, à condition que l'additif alimentaire ne soit pas utilisé pour masquer les effets de l'utilisation d'une matière première de mauvaise qualité ou de méthodes technologiques inappropriées ;

Art. 6. — Seuls les additifs alimentaires énumérés à l'annexe I citée ci-dessous peuvent être mis à la consommation et incorporés d'une manière directe ou indirecte dans les denrées alimentaires, selon les conditions d'emploi fixées à l'annexe III citée ci-dessous, annexées à l'original du présent décret.

Art. 7. — Les concentrations maximales pour les additifs alimentaires figurant à l'annexe III, annexée à l'original du présent décret, sont fixées pour le produit fini tel qu'il est consommé.

Art. 8. — Les additifs alimentaires prévus à l'article 6 ci-dessus, doivent répondre aux spécifications d'identité et de pureté fixées par les normes algériennes ou, à défaut, par les normes admises au plan international.

Art. 9. — Seuls des additifs alimentaires halal peuvent être incorporés dans les denrées alimentaires.

Art. 10. — Outre les cas d'addition directe, l'additif alimentaire peut résulter d'un transfert à partir d'une matière première ou d'autres ingrédients utilisés pour produire l'aliment, dans la mesure où :

— l'utilisation de l'additif alimentaire est autorisée par les dispositions du présent décret dans les matières premières ou d'autres ingrédients ;

— la quantité d'additif alimentaire présente dans les matières premières ou d'autres ingrédients ne doit pas dépasser la concentration maximale fixée par le présent décret ;

Annexe II:

Annexe n°1 de décret exécutif n°12-214 : Liste des additifs alimentaires autorisés dans les denrées alimentaire.

ANNEXE I :

LISTE DES ADDITIFS ALIMENTAIRES AUTORISES DANS LES DENREES ALIMENTAIRES

I - PREMIERE PARTIE :

SYSTÈME INTERNATIONAL DE NUMÉROTATION DES ADDITIFS ALIMENTAIRES

SIN	Nom de l'Additif Alimentaire	Fonction(s) Technologique(s)
100	Curcumines	Colorant
101(i)	Riboflavine, synthétique	Colorant
101(ii)	Riboflavine 5'-phosphate sodique	Colorant
101(iii)	Riboflavine (Bacillus subtilis)	Colorant
102	Tartarzine	Colorant
104	Jaune de quinoline	Colorant
110	Jaune FCF	Colorant
120	Carmins	Colorant
122	Azorubine (Carmoisine)	Colorant
123	Amaranthe	Colorant
124	Ponceau 4R (Cochenille rouge A)	Colorant
127	Erythrosine	Colorant
128	Rouge 2G	Colorant
129	Rouge allura AC	Colorant
131	Bleu patenté V	Colorant
132	Indigotine (Carmines d'indigo)	Colorant
133	Bleu brillant FCF	Colorant
140	Chlorophylles	Colorant
141	Chlorophylles et chlorophyllines, complexes cupriques	Colorant
141(i)	Chlorophylles, complexes cupriques	Colorant
141(ii)	Chlorophyllines, complexes cupriques, sels de sodium et de potassium	Colorant
142	Vert S	Colorant
143	Vert solide FCF	Colorant
150a	Caramel I – nature (caramel caustique)	Colorant
150b	Caramel II - procédé au sulfite caustique	Colorant
150c	Caramel III - procédé à l'ammoniaque	Colorant
150d	Caramel IV - procédé au sulfite	Colorant
151	Noir brillant (Noir PN)	Colorant
153	Charbon végétal	Colorant
155	Brun HT	Colorant
160a	Carotènes	Colorant
160a(i)	Bêta-, carotènes (de synthèse)	Colorant

ANNEXE : III

A. LISTE DES ADDITIFS POUVANT ETRE INCORPORES DANS LES DENREES ALIMENTAIRES AINSI QUE LEURS LIMITES MAXIMALES AUTORISEE

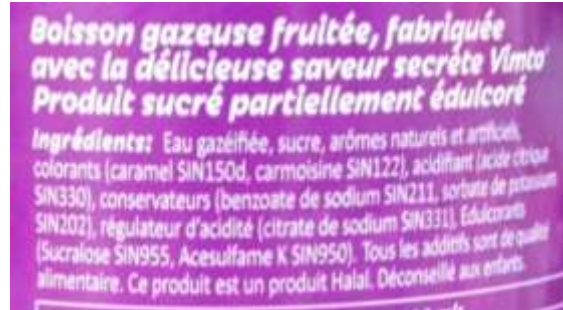
- les limites maximales des additifs alimentaires concernent les produits finis.
- **SIN** : Système International de Numérotation des additifs alimentaires

SIN	Catégories d'aliments	Dose (mg/kg)	Observations
100	Margarine, minarine, autres émulsions de matières grasses et matières grasses et matières grasses non émulsionnées	BPF	Note 192
	Confitures, gelées et marmelades et autres préparations similaires de fruits y compris les produits à basses calories	BPF	
	Saucisses et saucissons, pâtés, pains de viande	20	Note 192
	Granules et flocons de pommes de terre séchés	BPF	
	Boissons aromatisées sans alcool	100	Note 194
	Fruits et légumes confits	200	Note 194
	Conserves de fruits rouges	200	Note 194
	Confiserie	300	Note 194
	Décorations enrobages	500	Note 194
	Boulangerie fine (telle que viennoiseries, biscuits, gâteaux et gaufrettes)	200	Note 194
	Glaces alimentaires	150	Note 194
	Fromages fondus aromatisés	100	Note 194
	Dessert, y compris produits à base de lait aromatisé	150	Note 194
	Sauces, assaisonnement (par exemple poudre de curry), cornichons, condiment, chutney et piccalilli	500	Note 194
	Moutardes	300	Note 194
	Pâtes de poisson et de crustacés	100	Note 194
	Crustacés précuits	250	Note 194
	Surimi	500	Note 194
	Œufs de poisson	300	Note 194
	Poisson fumé	100	Note 194
	« Amuse gueules » : produits secs salés, à base de pommes de terre, de céréales ou d'amidon ou féculés - amuse-gueules salés, extrudés ou soufflé. - autres amuse-gueules salés et arachides, noix ou noisettes salées.	200 100	Note 194
	Croûtes de fromage comestibles et boyaux comestibles de collagène.	BPF	Notes 192 et 194
	Préparations complètes de régime contre la prise de poids destinées à remplacer un repas ou le régime alimentaire d'une journée	50	Note 194
	Préparations complètes et rapports nutritionnels à prendre sous surveillance médicale	50	Note 194
	Compléments alimentaires/intégrateurs de régime diététique liquides	100	Note 194

Annexe III : Composition de quelques boissons enquêtées



Coca Cola



Vimto



Merinda



Aqua Fine



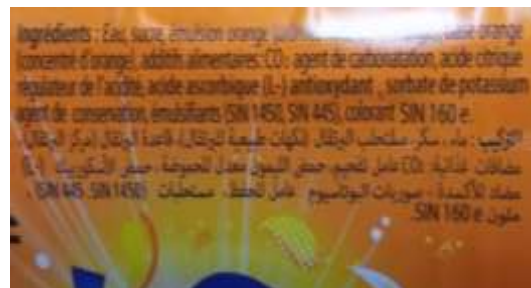
Daily



Tazej



Chréa



Slim

Annexe IV : Evaluation de l'état de connaissance des consommateurs sur les additifs alimentaires utilisés dans les boissons

1-Sexe

- Femme
- Homme

2-Age :

3-Poids corporelle en Kg :

4-Tailles (cm) :

5-Niveau d'étude :

- Universitaire ou équivalent
- Autres

6-Vous avez une maladie chronique ?

- Oui
- Non

7-Est-ce que vous avez des troubles digestifs ?

- Oui
- Non

8-Quel type de boisson préférez-vous consommer ?

- Boisson au jus de fruit
- Boissons gazeuses
- Boissons énergétiques
- Boissons lights
- Boissons à base de lait

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

- Oui
- Non

10-Vous connaissez les additifs alimentaires ?

- Oui
- Non

11-Si oui quelles sont les classes que vous connaissez ?

.....

12-Pensez-vous que la consommation des boissons puisse comporter des risques pour la santé ?

- Oui
- Non

13-Si oui, quels sont les risques engendrés par la consommation des additifs alimentaires utilisés dans les boissons ?

- Des troubles digestifs
- Provoque les inflammations
- Provoque les allergies
- Responsable de l'obésité
- Cancer

14-Vous buvez les boissons

- Quotidiennement
- Plusieurs fois par jour
- Occasionnellement

15-Si vous êtes une femme enceinte ; vous consommez les boissons gazeuses ?

- Oui
- Non

16-Si vous avez des enfants est ce que vous lui permettez de consommer les boissons gazeuses ?

- Oui
- Non

17-A quel critère accordez-vous de l'importance au moment d'acheter les boissons ?

- Goût
- Marque
- Prix
- Liste des ingrédients
- Type d'emballage

18-Pensez-vous qu'une boisson avec la mention sans colorant et sans conservateur, est un produit :

- Qui dure longtemps
- Altère plus vite
- Produit sain
- Cela n'a pas d'importance pour vous

19-Quelle est la marque de boisson préférez-vous ?

.....