

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur

et de la Recherche Scientifique

Université Mouloud Mammeri

Faculté de Médecine

de Tizi Ouzou

Département de Pharmacie

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة مولود معمري

كلية الطب

تيزي وزو

قسم الصيدلة



†.⊙∶∧∧.⊥ξ†∩∶∩∶∧.†∩∩∶∩∩∶∩

Mémoire de fin d'études

N° d'ordre : /FM/DP/2022

Présenté et soutenu publiquement le : 07/07/2022

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie

**Contribution à l'évaluation des additifs
alimentaires dans les produits destinés à
l'alimentation infantiles commercialisé dans la
région de Tizi-Ouzou**

Réalisée par : FRIDI Céline CHERIFI Katia

GATER Djamila ADA Chanez

Encadrées par : Dr IBOUKHOULEF Sabrina

Composition du jury :

Dr. DAHMOUNE. A MAHU Faculté de Médecine UMMTO Présidente de jury

Dr. MATMAR. A Assistant Faculté de Médecine UMMTO Examineur

Dr. RAHIM.O Assistante Faculté de Médecine UMMTO Examinatrice

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2021/2022



Dédicaces

*Je remercie dieu de m'avoir donné le courage et la force
de travailler aussi dur pour achever ce mémoire de fin
d'étude que je dédie :*

A mes très chers parents ;

*Ce modeste travail est le fruit de tous les sacrifices que vous avez
déployés pour mon instruction et ma formation. Aucune dédicace ne
saurait exprimer le respect, la reconnaissance et le profond amour que j'ai pour vous.
Que le tout-puissant vous accorde bonheur, santé, prospérité et longue vie.*

A mes chères et adorables sœurs.

A mon fiancé, merci pour ton soutien et tes encouragements.

A mes chers grands parents, que dieu vous garde pour nous.

A mes chères tantes et chers oncles.

A mes cousines et cousins.

A mes copines et mes camarades de ma promotion.

*A toutes mes enseignantes et à tous mes enseignants : de celles et ceux de
l'école primaire jusqu'à celles et ceux de la faculté de médecine.*

Sans oublier mes chères collaboratrices Chanez, Céline, Djamila.

Katia



Dédicaces

*Avant tout, merci le bon dieu le tout puissant et
miséricordieux de m'avoir donné la force, la persévérance et
la patience à fin de réaliser mes objectifs*

*A ma chère et tendre mère qui me donne le courage de
me lever chaque jour et qui a toujours cru en moi, quoi que je dise
ou fasse je ne saurais point te remercier et aucune dédicace ne saura
porter la force de mon amour et ma considération pour les sacrifices que
tu as faits pour me voir briller.*

*A mon très cher père qui sans son soutien, je ne serai jamais
arrivée là où je suis aujourd'hui, tu as toujours fait de sorte que tout
soit accessible et facile pour moi, tu as toujours veillé au bon déroulement
de mes études et de ma vie, j'ai pu avancer grâce à la phrase que tu ne cesses
de répéter « papa et Mama sont toujours derrière toi ».*

*A mes frères SAMY et YANNIS bien qu'ils soient loin des yeux mais
ils sont toujours près de mon cœur, et malgré la distance vous n'avez jamais
cessé de m'accompagner et de me soutenir merci pour toutes ces années à veiller
sur votre petite sœur.*

A leurs femmes ; ZAINA et NASSIMA et leurs familles

*A toutes mes amies ; en particulier CHANEZ et DJAMILA avec lesquelles j'ai vécu les
plus belles années de faculté et à KATIA qui clôture notre quadrinôme qui sans elle le
travail ne sera pas complet*

A toutes les personnes qui me sont chères

Merci

Céline



Dédicaces

*Avant tout je remercie le bon dieu de m'avoir donné la patience
la force , la santé et la volenté toutes au long
de ces longues années d'études.*

Je dédie ce modeste travail

*A mes très chères parents pour leurs encourageements, leurs
sotiens et leurs sacrifices depuis tujours,
je vous en serais éternellement reconnaissante.*

A mes frères : Ali et Saïd , et à mes sœurs : Dyhia et Maylis

Merci pour votre soutien.

A toutes ma famille et mes amis qui ont été là pour moi

Toutes au long de ces années.

A mon groupe mémoire : Céline, Chanez, Katia

Sans qui ce travaille n'aurai jamais vu le jour.

Djamila



Dédicaces

Je remercie Dieu le miséricordieux de m'avoir donné la santé, le courage, la patience d'avancer et de surmonter tout obstacle afin d'aller au bout de mes rêves.

Je dédie cet humble travail :

Aux deux personnes les plus précieuses à ma vie :

*A mes chers parents **FARIDA** et **SAID***

Vous n'avez pas cessé de m'encourager et de prier pour moi ; Rien au monde ne vaut les sacrifices fournis sans demandes pour mon éducation, et mon bien être ainsi que votre chaleureuse affection qui ne cessait d'embaumer ma vie au quotidien.

Puisse Dieu, le tout puissant, vous préserver, accorder santé, longue vie et bonheur, Ce que vous avez fait pour moi est plus fort que merci et aucune dédicace se saurait expliquer la reconnaissance que j'ai pour vous.

*A ma sœur et mon petit frère **Sofiane**.*

A ma famille.

*A mon quadrinôme **Céline**, **Djamila**, **Katia** sans qui rien de cela n'aurait été possible.*

Je ne saurai oublier toutes mes amies avec qui j'ai partagé les meilleurs moments de ma vie, celles qui m'ont porté soutien et conseils dans Les moments difficiles pour faire de moi la personne qui aujourd'hui ne trouve pas les mots pour vous remercier assez.

Merci à vous tous.

Chanez

Remerciement

Prioritairement, nous remercions le dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage et la patience tout au long de notre cycle scolaire et universitaire.

Nous tenons à remercier le corps professoral et administratif de la faculté de Médecine, Département de Pharmacie de l'université Mouloud MAMMERRI de Tizi-Ouzou pour la richesse et la qualité de leurs enseignements ainsi que leur encadrement durant notre cursus de Pharmacie.

Nos remerciements vont exceptionnellement à Dr IBOUKHOULEF maitre assistante en hydro-bromatologie, en tant qu'encadreur de notre mémoire, qui s'est toujours montrée à l'écoute et a toujours été disponible, ainsi que pour son inspiration, ses remarques et ses conseils précieux pour l'accomplissement de ce travail.

Nous remercions également la présidente de jury Dr DAHMOUNE ainsi que Dr MATMAR et Dr RAHIM qui nous ont fait honneur et ont donné de leur temps et de leur savoir à fin d'examiner notre travail et de l'enrichir.

Enfin, merci à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire, car un projet ne peut pas être le fruit d'une seule personne.

Tables des matières

Table des matières

LISTE DES ABRÉVIATIONS

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ANNEXES

INTRODUCTION.....1
OBJECTIFS.....3

PARTIE THÉORIQUE CHAPITRE I : Généralités sur les additifs alimentaires

1	Historique.....	4
2	Définition des additifs alimentaires	6
2.1	Selon le codex Alimentarius.....	6
2.2	Selon la CE.....	6
2.3	Selon la réglementation algérienne.....	6
3	Codification des additifs alimentaires.....	7
3.1	Le code SIN	7
3.2	Le code E.....	8
4	Notion de denrées alimentaires transformées.....	10
5	Classification des additifs alimentaires.....	10
5.1	Selon l'origine	10
5.1.1	Origine naturelle.....	10
5.1.2	Origine synthétique	10
5.1.3	Origine semi-synthétique	11
5.2	Selon la fonction.....	11
5.2.1	Additifs alimentaires maintenant la fraîcheur et prévenant la dégradation des aliments :	11
5.2.2	Additifs alimentaires affectants les caractéristiques physico-chimiques	11
5.2.3	Les additifs améliorants la qualité sensorielle des denrées alimentaires	12
6	Justifications d'utilisation des additifs alimentaires	12
7	Les conditions d'utilisation des additifs alimentaires	13
8	Le rôle des additifs alimentaires	13
9	Les catégories fonctionnelles des additifs alimentaires	14
CHAPITRE II : Les additifs alimentaires utilisés en alimentation infantile		
1	Développement et diversification de l'alimentation infantile.....	19
2	L'alimentation infantile	20

2.1	L'alimentation de base.....	20
2.1.1	Le lait infantile pour les bébés	20
2.1.2	Les farines infantiles	22
2.1.3	Les compotes.....	22
2.2	L'alimentation secondaire	22
3	Les catégories d'additifs alimentaires utilisées dans l'alimentation infantile.....	23
3.1	Les colorants.....	23
3.2	Les agents de rétention de la couleur.....	24
3.3	Les conservateurs	24
3.4	Les antioxydants	25
3.5	Les arômes	26
3.6	Les exhausteurs de goût.....	27
3.7	Les agents de texture	27
3.8	Les régulateurs d'acidité.....	28
3.9	Les agents affermissant	28
3.10	Les agents de traitement des farines	29
	Exemples	29
3.11	Les agents d'enrobage	29
3.12	Les agents de support	30
CHAPITRE III : La toxicité des additifs alimentaires.		
1	Classification des additifs alimentaires par ordre de dangerosité.....	31
2	Danger des additifs alimentaires utilisés dans l'alimentation infantile.....	34
2.1	Les additifs alimentaires et cancer.....	33
2.2	Les additifs alimentaires et allergie	35
2.3	Les additifs alimentaires et le syndrome de l'intestin irritable.....	35
2.4	Les additifs alimentaires et l'hyperactivité infantile	36
2.5	Les additifs alimentaires et effets diverses	36
2.6	Effets cumulatifs et effets d'interactions (effets cocktail).....	37
2.7	Additifs alimentaires et nanoparticules	37
CHAPITRE IV : Réglementation des additifs alimentaires		
1	Réglementation internationale	39
2	La réglementation européenne	42
3	Au niveau national	43
	3.1 Règles d'étiquetage.....	44

PARTIE EXPÉRIMENTALE

1	Matériels et méthodes	47
1.1	Type de l'étude	47
1.2	Echantillonnage	47
1.3	Lieu et période	47
1.4	Matériel.....	50
1.5	Recueils des données	50
1	Résultats.....	51
1.1	Etude des additifs alimentaires utilisés dans les laits infantiles	51
1.2	Etude sur les additifs alimentaires utilisés dans les farines infantiles.	62
1.3	Etude des additifs alimentaires utilisés dans les compotes.....	70
1.4	Etude des additifs alimentaires utilisés dans les produits divers.....	73
1	Discussions	106
1.1	Discussion des résultats des additifs alimentaires retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.....	106
1.2	Discussion des résultats des additifs alimentaires retrouvés dans les farines infantiles.....	110
1.3	Discussion des résultats des additifs alimentaires retrouvés dans les compotes infantiles	113
1.4	Discussions des résultats des additifs alimentaires retrouvés dans les échantillons des produits divers	115
1.5	Discussion globale.....	120
	Conclusion et perspectives.....	123
	Recommandation.....	125

Liste des abréviations

AA : Additifs Alimentaires .

AG : Acide Gras.

BPF : Bonne Pratiques de Fabrication.

CE : Communauté Européenne.

Conf : Confort

CIRC : Centre International de Recherche sur le Cancer.

DJA : Dose Journalière Admissible.

DES : Dose sans Effets Observables.

EFSA : European Food Safety Authority (autorité européenne de la sécurité des aliments).

Exp : Excepté.

Etc : Etcétera.

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

FE : Formule Epaissie.

JECFA : Joint FAO/WHO Expert Committe on Food Additives (le comité international mixte FAO/OMS d'experts sur les additifs alimentaires).

JORA : Journal Officiel de la République Algérienne.

LF : Intolérance au Lactose

ND : Nouveau Décor.

NOEL : No Observed Effect Level (La dose sans effet observable)

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

SIN : Système International de Numérisation.

TDHA : Trouble de Déficit de l'attention avec ou sans Hyper-Activité

UE : Union Européenne.

* : Tous les produits appartenant à la même marque.

Liste des tableaux

Tableau I : Les classes des additifs alimentaires et leurs codifications.	9
Tableau II : Les catégories fonctionnelles des additifs alimentaires.	14
Tableau III : Les différentes catégories de farines infantiles.	22
Tableau IV : Les additifs alimentaires inoffensifs.	31
Tableau V : Les additifs alimentaires douteux.	31
Tableau VI : Les additifs alimentaires dangereux.	33
Tableau VII : Classification des additifs alimentaires selon le CIRC.	35
Tableau VIII : Tableau recapitulatif des échantillons de produits repertoriés	48
Tableau IX : Les colorants retrouvés dans les échantillons de laits infantiles	51
Tableau X : Les agents de textures retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.	52
Tableau XI : Les antioxydants retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.	54
Tableau XII : Les régulateurs d'acidité retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.	55
Tableau XIII : Les agents de rétention de couleur retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.	56
Tableau XIV : Les agents de traitements des farines retrouvés dans les échantillons de laits infantiles	57
Tableau XV : Les agents d'enrobages retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.	58
Tableau XVI : Les agents de supports retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.	59
Tableau XVII : Les agents conservateurs retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.	60
Tableau XVIII : les colorants retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.	62
Tableau XIX : Les agents de texture retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.	63
Tableau XX : Les antioxydants retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.	65
Tableau XXI : Les agents de rétention de couleur retrouvé dans les échantillons de céréales infantiles.	66
Tableau XXII : Les agents de supports retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.	67
Tableau XXIII : Les arômes retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.	68
Tableau XXIV : les antioxydants retrouvés dans les échantillons de compotes infantiles.	70
Tableau XXV : les arômes retrouvés dans les échantillons de compotes infantiles.	71
Tableau XXVI : Tableau comparative entre un produit local et un produit d'importation.	73

Tableau XXVII : Les colorants retrouvés dans les échantillons de génoises.....	75
Tableau XXVIII : Les agents de texture retrouvés dans les échantillons de génoises.....	76
Tableau XXIX : Les régulateurs d'acidités retrouvés dans les échantillons de génoises.....	78
Tableau XXX : Les agents conservateurs retrouvés dans les échantillons de génoises.	79
Tableau XXXI : Les arômes retrouvés dans les génoises.....	80
Tableau XXXII : Les colorants retrouvés dans les échantillons céréales infantiles.....	82
Tableau XXXIII : Les agents de texture retrouvés dans les échantillons céréales infantiles.	82
Tableau XXXIV : Les antioxydants retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles...	83
Tableau XXXV : Les agents de rétention de couleur retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.	84
Tableau XXXVI : Les arômes retrouvés dans les échantillons céréales infantiles.	85
Tableau XXXVII : Les agents de texture retrouvés dans les échantillons de biscuits.	87
Tableau XXXVIII : Les régulateurs d'acidité retrouvés dans les échantillons de biscuits...	88
Tableau XXXIX : Les agents conservateurs retrouvés dans les échantillons de biscuits.	89
Tableau XL : Les arômes retrouvés dans les échantillons de biscuits.....	90
Tableau XLI : Les enzymes retrouvés dans les échantillons de biscuits.....	91
Tableau XLII : Les colorants retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.	93
Tableau XLIII : Les agents de texture retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.	94
Tableau XLIV : Les antioxydants retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.....	95
Tableau XLV : Les régulateurs d'acidité retrouvés dans les échantillons de jus infantiles. ..	96
Tableau XLVI : Les agents de rétention de la couleur dans les échantillons de jus.	97
Tableau XLVII : Les agents conservateurs retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.....	98
Tableau XLVIII : Les arômes retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.....	99
Tableau XLIX : Les colorants retrouvés dans les yaourts infantiles.....	101
Tableau L : Les agents de textures retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.	102
Tableau LI : Les régulateurs d'acidité retrouvés dans les échantillons de yaourts infantiles...	103
Tableau LII : Les agents conservateurs retrouvés dans les échantillons de yaourts infantiles.	104
Tableau LIII : Les arômes retrouvés dans yaourts infantiles.....	105
Tableau LIV : classification des marques de produits répertoriés selon la dangerosité des additifs qu'ils contiennent	121

Liste des figures

Figure 01 : Quelques dates récapitulatives de l'évolution des additifs alimentaires.	5
Figure 02 : Représentation de l'évolution de l'état nutritionnel de l'enfant.	18
Figure 03 : Structure chimique de la tartrazine.	23
Figure 04 : Structure chimique de l'acide ascorbique.....	25
Figure 05: Structure chimique de la lécithine de soja	26
Figure 06 : Structure chimique de l'acide citrique (ANSM ,2017).....	27
Figure 07: Réaction d'oxydation de la L-cystéine en L-cystine.	28
Figure 08: Structure chimique de l'acide phosphorique.....	29
Figure 09 : Représentation graphique du nombre d'additif en fonction du nombre de marques de laits infantiles.....	48
Figure 10 : Représentation graphique des colorants.	49
Figure 11 : Représentation graphique des agents de texture.	52
Figure 12 : Représentation graphique des antioxydants.....	53
Figure 13 : Représentation graphique des régulateurs d'acidité.	54
Figure 14 : Représentation graphique des agents de rétention de couleur	55
Figure 15 : Représentation graphique des agents de traitement des farines.....	56
Figure 16 : Représentation graphique des agents d'enrobage.....	57
Figure 17: Représentation graphique des agents de support	58
Figure 18: Représentation graphique des conservateurs.	59
Figure 19: Représentation graphique du nombre d'additifs alimentaire retrouvés dans les marques de céréales infantiles.....	60
Figure 20 : La représentation graphique des colorants utilisés dans les échantillons de céréales infantiles.	61
Figure 21 : Les agents de texture retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.....	62
Figure 22 : Les antioxydants retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.....	64
Figure 23 : Les agents de rétention de couleur retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.	65
Figure 24 : Représentation graphique des agents de support retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.	66
Figure 25 : Représentation graphique des arômes retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.	67

Figure 26 : Représentation graphique du nombre d’additifs alimentaire retrouvés dans les marques de compotes infantiles.	68
Figure 27 : les antioxydants retrouvés dans les échantillons de compotes infantiles.	69
Figure 28 : Représentation graphique des arômes retrouvés dans les échantillons de compotes infantiles.	70
Figure 29: Représentation graphique montrant la comparaison de deux produits similaires ; un local un autre d’importation.	72
Figure 30 : Représentation graphique des marques de génoises et le nombre de leurs additifs alimentaires respectifs.	72
Figure 31 : Représentation graphique des colorants retrouvés dans les échantillons de génoises répertoriés.	73
Figure 32 : Représentation graphiques des agents texturants retrouvés dans les échantillons de génoises.	75
Figure 33 : Représentation graphique des régulateurs d’acidité retrouvés dans les échantillons de génoises répertoriés.	76
Figure 34 : Représentation graphique des agents conservateurs retrouvés dans les échantillons de génoises répertoriés.	77
Figure 35 : Représentation graphique des arômes retrouvés dans les échantillons de génoises répertoriés.	78
Figure 36 : Représentation graphique des marques de céréales infantiles et le nombre leurs additifs alimentaires respectif.	79
Figure 37 : Représentation graphique des colorants retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.	80
Figure 38 : Représentation graphique des agents de texture retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.	81
Figure 39: Représentation graphique des antioxydants retrouvées dans les échantillons de céréales infantiles.	82
Figure 40 : Représentation graphique des agents de rétention de la couleur retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.	83
Figure 41 : Représentation graphique des arômes retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.	84
Figure 42 : Représentation graphique des marques de biscuits et le nombre leur additifs alimentaire respectifs.	85

Figure 43 : Représentation graphique des agents de texture retrouvés dans les marques biscuits répertoriées.....	86
Figure 44 : Représentation graphique des régulateurs d'acidité retrouvés dans les marques de biscuits répertoriées.....	87
Figure 45 : Représentation graphique des agents conservateurs retrouvés dans les marques de biscuits répertoriées.....	88
Figure 46 : Représentation graphique des arômes retrouvés dans les marques de biscuits répertoriées.....	89
Figure 47 : Représentation graphique des enzymes retrouvées dans les marques de biscuits répertoriées.....	90
Figure 48 : Représentation graphique des marques de jus infantiles et le nombre de leurs additifs alimentaires respectifs.....	90
Figure 49 : Représentation graphique des colorants utilisés dans les échantillons de jus infantiles.....	91
Figure 50 : Représentation graphique des agents de texture retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.....	93
Figure 51 : Représentation graphique des antioxydants retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.....	94
Figure 52 : Représentation graphique des régulateurs d'acidité retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.....	95
Figure 53 : Représentation graphique des agents de rétention de couleur retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.....	96
Figure 54 : Représentation graphique du nombre de conservateurs retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.....	97
Figure 55 : Représentation graphique des arômes retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.....	98
Figure 56 : Représentation graphique du nombre d'additifs alimentaires en fonction du nombre de marque de yaourts infantiles.....	99
Figure 57 : Représentation graphique des colorants retrouvés dans les échantillons de yaourts infantiles.....	100
Figure 58 : Représentation graphique des agents de texture retrouvés dans les échantillons de yaourts infantiles.....	101

Figure 59 : Représentation graphique des agents régulateurs d'acidité retrouvés dans les échantillons de yaourts.	102
Figure 60 : Représentation graphique des conservateurs retrouvés dans les échantillons de yaourts infantiles.	103
Figure 61 : classification des additifs alimentaires selon leur dangerosité.....	116

Liste des annexes

Annexe I : La fiche de renseignement

Annexe II : Réglementation algérienne

Annexe III : Questionnaire dédié aux services consommateurs

Annexe IV: Tableau représentant les additifs retrouvés dans nos échantillons de laits infantiles

Annexes V : Liste des additifs alimentaires retrouvés dans les échantillons de compotes infantiles

Annexes VI : Liste des additifs alimentaires retrouvés dans les produits divers

Annexes VII : Liste des additifs alimentaires autorisés dans l'alimentation infantile

Annexe VIII : Liste des vitamines et des minéraux qui peuvent être ajoutés aux denrées alimentaires.

Introduction

INTRODUCTION

De nos jours, les enfants sont de plus en plus orientés vers une alimentation transformée qui utilise des ingrédients, dont le rôle est d'assurer la qualité des produits alimentaires en termes de goût, texture, coloration, et conservation etcétera. Et grâce à l'amélioration des connaissances, ça a permis de les assimiler d'avantage, de les distinguer et de les nommer comme additifs alimentaires [38].

Les additifs alimentaires sont des substances non nutritives qualifiés d'ingrédients de services par excellence ; ajoutés volontairement en quantité restreintes à des catégories d'aliments diverses à savoir l'alimentation à large consommation pour les adultes ainsi qu'une alimentation exclusivement infantile dans le but de remplir des fonctionnalités variées. Le progrès de l'industrialisation des aliments fait qu'il y est une diversité d'additifs alimentaires afin de subvenir aux besoins et aux demandes de la société qui ne cessent de hausser. Outre cette diversité, ces additifs suscitent de plus en plus l'intérêt des spécialistes de la santé et sont sources de préoccupation majeures quant à leur innocuité et les effets qu'ils peuvent courir à la santé surtout lorsqu'il s'agit d'une population aussi vulnérable que la population infantile qui réagisse plus fortement à ces substances [28, 58].

L'évaluation des additifs alimentaires en matière de sécurité est assurée par des autorités spécialisées tel que le Comité mixte FAO/OMS d'experts sur les additifs alimentaires qui fixe les listes d'additifs autorisés et non autorisé, ainsi que leur dose journalière acceptable (DJA) spécifique [1].

Dans le présent travail ; on va s'intéresser au recensement des additifs alimentaires utilisés dans l'alimentation infantile avec un échantillonnage de : laits, farines, compotes, génoises, jus, yaourts, biscuits, céréales et bonbons, collectés dans la région de Tizi-Ouzou.

Notre étude est scindée en deux parties

Une partie théorique comprenant quatre chapitres où nous présenterons les connaissances bibliographiques actuelles sur les additifs alimentaires, en particulier les fonctions technologiques, la toxicité, ainsi que l'aspect réglementaire. Une partie expérimentale ; qui comprendra le choix de l'échantillonnage effectué qui est basé à 72.5% sur l'alimentation exclusivement infantile et 27.5% sur les aliments touchant apriori les enfants en bas âge à

INTRODUCTION

partir de 1an , puis nous présenterons les différents résultats obtenus et leurs discussions par rapports aux références issues de la synthèse bibliographique.

Notre étude finira par une conclusion générale résumant les résultats obtenus en donnant les principales perspectives

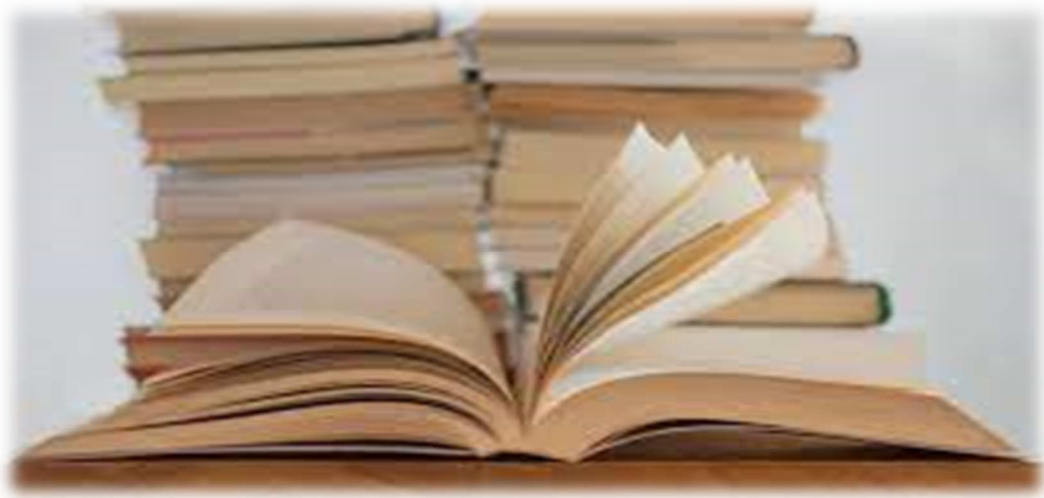
OBJECTIFS

Objectifs

Ce présent travail a pour objectif de contribuer à l'évaluation des additifs alimentaires contenus dans 160 produits récoltés dans la région de Tizi Ouzou, concernant l'alimentation exclusivement infantile à savoir : lait, farines et compotes ; et une alimentation secondaire telle que : génoises, jus, yaourts, céréales, biscuits, bonbons. Cette étude transversale va être scindée en 3 objectifs principaux qui sont les suivant

- ✚ Déterminer la composition en additifs alimentaires d'une alimentation exclusivement infantile et celle touchant à priori les enfants.
- ✚ Contribution à la recherche bibliographique du profil de toxicité des additifs alimentaires retrouvés dans l'alimentation infantile.
- ✚ Contribution à la recherche bibliographique de l'aspect réglementaire des additifs alimentaires et les règles d'étiquetage.

Revue de la littérature



Chapitre I : Généralités sur les additifs alimentaires

1 Historique

Depuis les anciens temps, l'homme, pour une question de survie et de pérennité a toujours cherché à conserver et protéger sa nourriture et son butin souvent rares et difficiles à acquérir, il fallait donc trouver des solutions et des moyens pour substituer en cas de mauvaise récolte suite à des sécheresses et pour les longs hivers froids, et aussi combattre les nuisibles à savoir insectes et rongeurs qui pouvaient mettre en péril la survie de l'homme [1].

Ainsi des aliments comme le sel, le vinaigre, le sucre sont utilisés depuis des millénaires comme agents conservateurs, et les tables de chevaliers du moyen âge étaient déjà remplies de plats parfumés, épicés et colorés. En ces temps-là, personne n'aurait qualifié le safran comme colorant, le mac de pomme comme texturant ou encore le sel de conservateur [1].

En Egypte et aux Caraïbes ; les farines comme celle du blé, de pois, de fève, de la caroube étaient utilisées pour apporter de la consistance aux mets, technique actuellement utilisée pour épaissir une sauce. Le séchage était un moyen très répandu pour la conservation des fruits tel que les figues, dates ou prunes ainsi que les céréales [2].

Les viandes et les poissons quant à eux étaient conservés par plusieurs techniques à savoir le séchage, la marinade dans du jus de citron mais aussi par boucanage qui est une tradition millénaire utilisée par les hommes romains séjournant en forêt pour la chasse ; technique encore répandue de nos jours, surtout en Amérique du sud ; c'est une technique particulière de fumage [1]. (Voir figure 01)

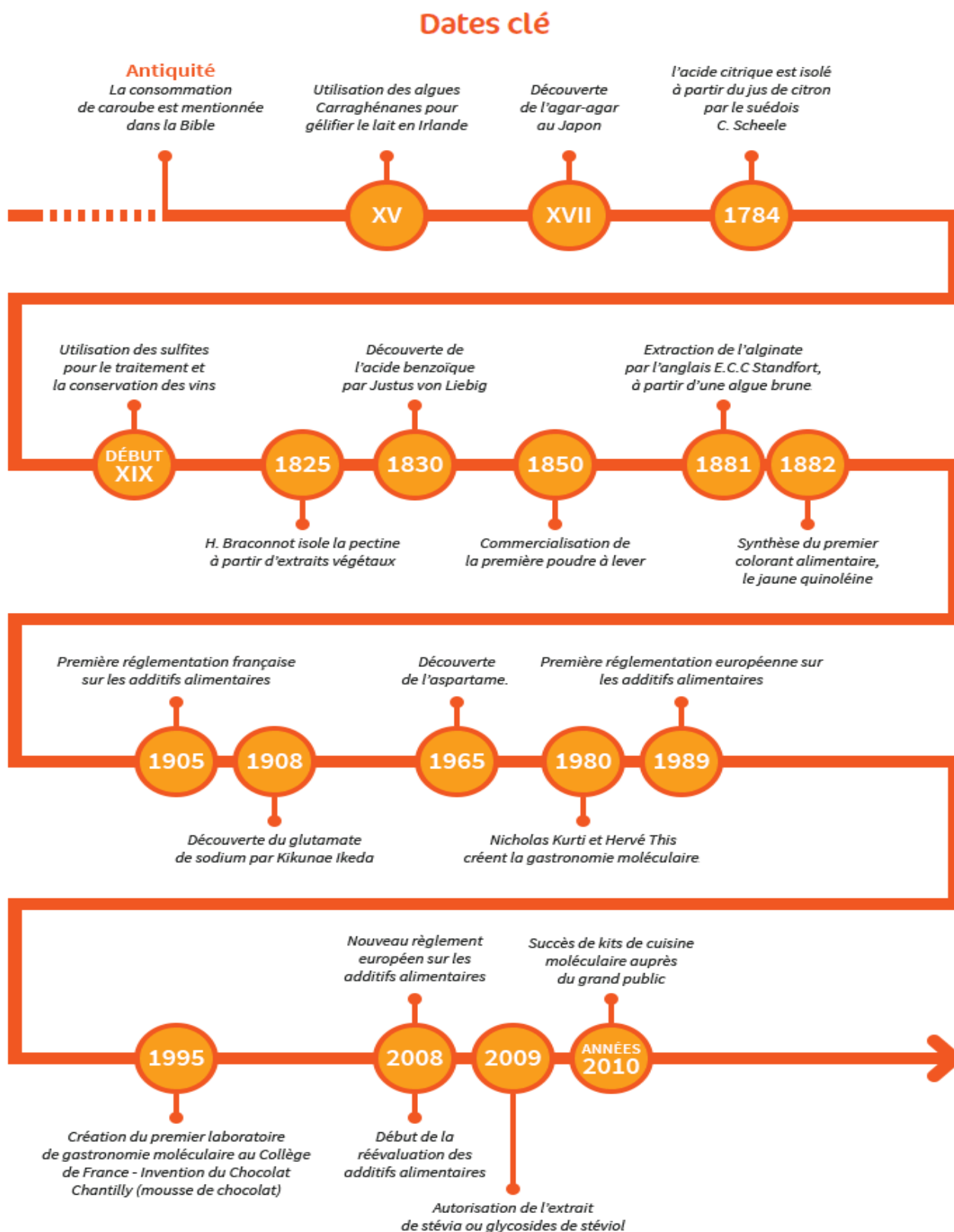


Figure 01 : Quelques dates récapitulatives de l'évolution des additifs alimentaires [2].

2 Définition des additifs alimentaires

2.1 Selon le codex Alimentarius (Edition 2019)

Il définit l'additif alimentaire comme étant « toute substance qui n'est pas normalement consommée en tant que denrée alimentaire, ni utilisée normalement comme ingrédient caractéristique d'une denrée alimentaire, qu'elle ait ou non une valeur nutritive, et dont l'addition intentionnelle à une denrée alimentaire dans un but technologique (y compris organoleptique) à une étape quelconque de la fabrication, de la transformation, de la préparation, du traitement, du conditionnement, de l'emballage, du transport ou de l'entreposage de ladite denrée entraîne, ou peut, selon toute vraisemblance, entraîner (directement ou indirectement) son incorporation ou celle de ses dérivés dans cette denrée ou en affecter d'une autre façon les caractéristiques. Cette expression ne s'applique ni aux contaminants, ni aux substances ajoutées aux denrées alimentaires pour en préserver ou en améliorer les propriétés nutritionnelles » [3].

2.2 Selon la CE

Selon le comité européen, un additif est « toute substance habituellement non consommée comme aliment en soi et habituellement non utilisée comme ingrédient caractéristique dans l'alimentation possédant ou non une valeur nutritive ; et dont l'adjonction intentionnelle aux denrées alimentaires, dans un but technologique au stade de leur fabrication, transformation, préparation, traitement, conditionnement, transport ou entreposage, a pour effet, ou peut raisonnablement être estimé avoir pour effet, qu'elle devient elle-même ou ses dérivés directement ou indirectement, un composant de ces denrées alimentaires » [1].

2.3 Selon la réglementation algérienne

Un additif alimentaire est défini dans le Journal Officiel de la République Algérienne N° 30 du 16 Mai 2012 du décret exécutif n°12 (Annexe n°2) comme :

« Toute substance qui n'est normalement ni consommée en tant que denrée alimentaire en soi, ni utilisée comme ingrédient caractéristique d'une denrée alimentaire ; 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 » [4].

À noter

Il existe une différence significative entre les additifs alimentaires et les auxiliaires technologiques. Ces derniers sont aussi ajoutés intentionnellement aux produits alimentaires tout comme les additifs ; mais pour rôle de faciliter la fabrication des denrées alimentaires sans remplir aucune fonction dans le produit fini [1].

3 Codification des additifs alimentaires

Pour mieux informer les personnes sur leurs alimentations ; chaque additif alimentaire présent dans l'alimentation est désigné dans l'étiquetage et répertorié sous un numéro de code : SIN (système international de codification) ou le code E (directives européennes) suivie du numéro de la catégorie et de trois ou quatre chiffres [5].

3.1 Le code SIN

Est un « système international de numérisation », harmonisé par le codex Alimentarius pour tous les additifs alimentaires.

Il est considéré comme une intercurrency à l'utilisation des noms spécifiques de ces derniers pour mieux faciliter le message transmis par l'étiquetage au consommateur. Les additifs diététiques et nutritifs ainsi que les aromatisants possédant un numéro JECFA (**J**oint **F**AO/**W**HO **E**xpert **C**ommitte on **F**ood **A**dditives (le comité international mixte FAO/OMS d'experts sur les additifs alimentaires)) comme identifiant font une exception et ne sont pas identifiés par un code SIN [5].

Un composé ayant un code SIN, n'est pas forcément admis par le codex pour son emploi en tant qu'additif alimentaire ; ceux qui ne sont pas évalués par le comité mixte FAO/OMS d'expert des additifs alimentaires (JECFA) n'ont pas la licence pour leur utilisation [5].

Le code SIN est aligné en quatre colonnes :

✓ Numéro d'identification : contient trois ou quatre chiffres, exemple 100 pour les Curcumines et 1001 pour les esters et les sels de choline. Il peut être suivi d'une lettre, afin d'identifier les différents types [5].

Exemple : **SIN 307 tocophérols**

✓ Nom de l'additif alimentaire : certains ont des indices numériques, ce qui permet d'identifier les sous-classes [5].

Exemple : **SIN 340 phosphates de potassium.**

Il peut être aussi suivi d'un autre nom entre parenthèses indiquant le plus souvent un synonyme [5].

Exemple ; **SIN 235 natamycine (pimaricine).**

Remarque : il existe des additifs alimentaires qui sont suivi à la fois d'une lettre (a b c...) et d'un indice (i ii iii...) [5].

Exemple **SIN 322i Lécithine de soja.**

Caramel 150 b : Caramel II.

- ✓ Catégories fonctionnelles [5].
- ✓ Fonctions technologiques [5].

Un additif alimentaire peut occuper à lui seul plusieurs fonctions technologiques c'est pour cela que le code SIN a essayé de regrouper tous les additifs ayant la même fonction. Donc la fonction la plus importante doit être mentionnée par le fabricant sur l'étiquette [5].

Etant donné que la liste est susceptible de recevoir d'autres additifs alimentaires ; ceux qui ont pris leur place ne peuvent plus être considérés comme un signe de leur fonction [1].

Exemple : **SIN 1503 Huile de ricin** est un émulsifiant, il n'est pas chiffré en 4XX comme le reste des émulsifiants [1].

3.2 Le code E

Les directives européennes n'autorisent pas l'utilisation de tous les additifs alimentaires existants ; seuls certains sont autorisés [1].

Lorsqu'un additif alimentaire appartient à plusieurs classes au même temps et dans le cas où les textes réglementaires ne tranchent pas, il est mentionné « additif divers » et elle est à la charge du fabricant de préciser sa catégorie [1].

Exemple :

- **E 296 « acide malique ».**
- **E 380 « citrate de tri ammonium ».**

Le tableau ci-dessus récapitule les additifs alimentaires employés dans la fabrication de denrées destinées à l'alimentation humaine (extrait des annexes de l'arrêté du 2 octobre 1997-classement par numéro d'identification CE) [6]. (voir tableau I)

Tableau I : Les classes des additifs alimentaires et leurs codifications [6].

Type d'AA (additif alimentaire)	(additif E.....)	Rôles	Exemples
Colorants	De 100 à 199	Agissent sur la couleur des aliments.	E170 carbonates de calcium (colorant blanc de surface)
Conservateurs	De 200 à 285 Et 1105.	Limitent la croissance des organismes pathogènes et élèvent le temps de conservation.	E280 acide propionique.
Antioxydants (antioxygènes)	De 300 à 321.	Ralentissent l'oxydation.	E300 acide ascorbique (Vit C).
Agents de texture	De 322 à 495 et 1103	Emulsifiants Gélifiants stabilisants physico-chimiques	E402 alginate de potassium(épaississant)
Acidifiant	De 325 à 384	Modification	E330 acide citrique, soda
Correcteur d'acidité	De 500 à 580	de l'acidité	E524 hydroxyde de sodium.
Exhausteur de goût (exaltateur d'arôme)	De 620 à 641	Augmentent l'intensité de la perception olfacto-gustative d'une denrée alimentaire.	E620 acide glutamique. E630 acide inosinique.
Edulcorant	De 950 à 967 et 420 et 421	Donne un goût sucré sans apport calorique.	E951 aspartam.

4 Notion de denrées alimentaires transformées

Sont des produits relativement simples, non consommés à leurs états natifs, fabriqués essentiellement avec des aliments naturels à plus de 50% d'ingrédients d'origine agricole ; ou bien peu transformés auxquels on ajoute du sel, sucre, ou d'autres substances à usage culinaire commun [8,9].

Le but de cette transformation est généralement de prolonger la durabilité de l'aliment, modifier ses caractéristiques organoleptiques, mais aussi limiter l'utilisation des additifs alimentaires, des micronutriments ainsi que les auxiliaires technologiques et de n'avoir recours à leurs utilisations que si nécessité ou pour des raisons technologiques et nutritionnelles particulièrement définies [8,9].

Exemple [8,9].

- Les laits infantiles ;
- Les compotes de fruits ;
- Noix et graines salées ;
- Les conserves de légumes.

5 Classification des additifs alimentaires

5.1 Selon l'origine

Les additifs alimentaires ont des origines différentes [7].

5.1.1 Origine naturelle

Ils sont extraits à partir de substances végétales ou animales existantes dans la nature, (extrait d'algues, d'arbre, de fruits, etc)

Exemple : **la Curcumine (E100)** est un colorant naturel de couleur jaune-orange extrait de la racine de *Curcuma longa* et utilisé pour la coloration de plusieurs denrées alimentaires à savoir : les confiseries, les yaourts [7].

5.1.2 Origine synthétique

Les additifs alimentaires peuvent être reconstitués par procédés de synthèse ; ils peuvent être identiques aux naturels comme ils peuvent être totalement artificiels [7].

➤ Les additifs alimentaires identiques aux naturels

Ce sont des substances utilisées pour remplacer les additifs alimentaires naturels, mais elles sont obtenues par synthèse chimique. C'est le cas par exemple de **l'acide ascorbique (vitamine C)** et de **l'acide citrique** utilisés comme acidulant [7].

➤ Les additifs alimentaires totalement artificiels

Sont des additifs obtenus à 100 % par un procédé chimique de synthèse comme les anti-oxydants, édulcorant [7].

Exemple : la saccharine.

5.1.3 Origine semi-synthétique

Ils sont obtenus par modification de produits naturels dans le but d'optimiser leurs propriétés [7].

Exemple

- ✓ **Emulsifiants** : produits à partir des huiles végétales [7].
- ✓ **Edulcorants** : produits à partir des fruits et des acides organiques dérivés d'huiles comestibles [7].

5.2 Selon la fonction

5.2.1 Additifs alimentaires maintenant la fraîcheur et prévenant la dégradation des aliments

Contient les types suivants

- **Conservateurs** : Les nitrites et les nitrates(E 249-252) [1,7].
- **Antioxygènes** : acide ascorbique (Vit c) et ses dérivés (E 300-302) [1,7].
- **Séquestrant** : l'acide citrique (E 330) [1,7].
- **Gaz d'emballage** : dioxyde de carbone (E 290) [1,7].

5.2.2 Additifs alimentaires affectants les caractéristiques physico-chimiques

Contient les types suivants

- **Affermissant** : le sulfate d'aluminium ammonique(E 523) [1,7].
- **Humectant** : la série des tartrates(E 334-337).

- **Correcteurs d'acidité** : l'hydroxyde de sodium(E 524).
- **Antiagglomérants** : les ferrocyanures(E 535-538).
- **Antimoussants** : le diméthyle polysiloxane (E 900).
- **Agents de charge** : la cellulose (E 460).
- **Emulsifiants** : la lécithine (E 322).
- **Stabilisants, Agents moussants, gélifiants, agents d'enrobage, amidons modifiés, poudres à lever, épaississants, agents de traitement de la farine, agent de supports, gaz propulseurs** [1,7].

5.2.3 Les additifs améliorants la qualité sensorielle des denrées alimentaires

Contient les types suivants

- **Colorants** : orange (E 111) [1,7].
- **Acidifiants** : L'acide acétique et ses dérivés (E 260 – 263) [1,7].
- **Exhausteurs de gout** : le glutamate de sodium (E 621) [1,7].
- **Edulcorants** : la saccharine (E 954) [1,7].

6 Justifications d'utilisation des additifs alimentaires

L'utilisation des additifs alimentaires doit être justifiée et déclarée comme seule option afin d'assurer la fonction décrite, et que la balance (avantage/inconvénients) doit être au profit des avantages, on peut citer [3].

- ✓ Ne présente pas de risques appréciables pour la santé du consommateur [3].
- ✓ Ne l'induit pas en erreur [3].
- ✓ Il remplit sa ou ses fonctions technologiques énoncées par le codex [3].
- ✓ Protéger la qualité nutritionnelle de l'aliment, si cas contraire il peut être utilisé à condition que la denrée alimentaire ne constitue pas une composante essentielle du régime alimentaire ou elle est destinée à des groupes de consommateurs ayant des besoins nutritionnels particuliers [3].
- ✓ Servent d'adjuvants de fabrication mais pas au point de masquer les défaillances des matières premières utilisées [3].
- ✓ Bonifier la conservation, les caractères physicochimiques des aliments [3].

7 Les conditions d'utilisation des additifs alimentaires

La réglementation fixe les conditions d'utilisation de l'additif alimentaire garantissant à l'utilisateur une consommation sûre.

Ces conditions vont dépendre de :

- ❖ La dose journalière admissible (DJA), donc de la sécurité des additifs alimentaires.

La DJA est une estimation de la quantité d'un additif alimentaire qui peut être consommée quotidiennement pendant toute la durée d'une vie sans risque appréciable pour la santé. Elle s'exprime en mg/kg (poids corporel du consommateur/jr [3]).

- Le calcul de cette DJA est basé donc sur le seuil maximum de consommation au-delà duquel les premiers effets toxiques sont observables [3].
- La consommation maximale est donc beaucoup plus faible pour un nourrisson que pour un individu adulte.

Lorsque les scientifiques jugent qu'il n'est pas nécessaire d'attribuer une DJA chiffrée au regard du dossier scientifique, on parle de DJA non spécifiée. Dans ce cas, les additifs alimentaires s'utilisent à la quantité minimale strictement nécessaire pour obtenir l'effet technologique recherché [1,3].

- ❖ Des facteurs sociaux économiques, éthiques, traditionnels, mais aussi la faisabilité de leurs contrôles [3].
- ❖ L'accessibilité aux informations nécessaires à leurs identifications et la description des critères de pureté acceptable [3].
- ❖ D'une soumission à des observations et des évaluations périodiques pour déceler une éventuelle variation des conditions d'emploi et de nouvelles informations scientifiques [3].

8 Le rôle des additifs alimentaires

Les conditions environnementales auxquelles sont soumises les denrées alimentaires tendent à les dégrader d'un point de vue visuel mais aussi nutritionnel ; exemple : la chaleur, l'humidité, ... d'où l'intérêt indispensable et primordiale des additifs alimentaires qui grâce à eux la qualité ainsi que les caractéristiques sont maintenues. Donc l'utilisation des additifs alimentaires confère une multitude d'avantages grâce à leurs fonctions multiples et variées [1].

- ✓ Ils permettent en effet l'amélioration de la qualité des produits et de la marchandise vendue sur le plan aspect et gout par le biais des colorants, d'édulcorants, d'exhausteurs de gout ainsi que des gélifiants et épaississants dans le but de leur conférer une texture très particulière [1].
- ✓ Certains additifs tels que les émulsifiants et les stabilisants offrent une stabilité pour certains produits [1].
- ✓ Ils permettent d'éviter l'expiration des aliments dans de brefs délais et garantir la qualité tels que les conservateurs et les antioxydants [1].

9 Les catégories fonctionnelles des additifs alimentaires

Le codex Alimentarius a reparti les additifs alimentaires en 27 catégories fonctionnelles selon leurs fonctions technologiques les plus descriptives et qui sont censés être utiles aux consommateurs [5]. (Voir tableau II)

Tableau II : Les catégories fonctionnelles des additifs alimentaires [5].

Catégories fonctionnelles	Définition	Propriétés technologique
Régulateur de l'acidité	Additifs alimentaires régulant le pH (acidité ou alcalinité) d'une denrée alimentaire.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acide/Base. ▪ Acidifiant. ▪ Alkali. ▪ Tampon. ▪ Agent tampon. ▪ Ajusteur de pH.
Antiagglomérant	Additifs alimentaires qui ont la capacité de réduire la tendance de certains composants d'une denrée alimentaire à adhérer entre-elles.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agent antiagglomérant. ▪ Agent antiadhésif. ▪ Agent dessiccateur. ▪ Poudre pour pulvérisation sèche.
Anti moussant	Les additifs alimentaires qui s'opposent à la formation de mousse.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anti-moussant
Antioxydant	Additifs alimentaires qui prolongent la durée de conservation des aliments en limitant les altérations dues à l'oxydation (rancissement des graisses, ou brunissement des fruits et légumes coupés).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antioxydant ▪ Antioxydant synergique ▪ Anti brunissant
Agent de blanchiment	Ils servent à la décoloration des denrées alimentaires (exception la farine), à exclure les pigments qui ne sont pas des agents de blanchissement.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agent de blanchiment

Agent de charge	Additif alimentaire qui leste la denrée alimentaire sans en modifier sensiblement la valeur calorique disponible.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agent de charge. ▪ Agent de remplissage.
Agent de carbonatation	Additifs alimentaires qui servent à apporter du dioxyde de Carbone à une denrée alimentaire.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agent de carbonatation
Support	Employés pour faciliter la manipulation, l'application ou l'utilisation : (dissoudre, diluer, ou modifier physiquement), d'un autre additif alimentaire ou d'un nutriment, sans qu'ils produisent par eux-mêmes un effet technologique.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Support. ▪ Solvant de support. ▪ Support de nutriment. ▪ Diluant d'autres additifs alimentaires. ▪ Agent d'encapsulation.
Colorant	Ils servent à améliorer l'apparence en ajoutant de la couleur à une denrée alimentaire ou à rétablir sa couleur initiale.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Colorant. ▪ Pigment décoratif. ▪ Colorant de surface
Agent de rétention de la couleur	Additifs alimentaires qui stabilisent, retiennent ou intensifient la couleur d'une denrée alimentaire.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agent de rétention de la couleur. ▪ Fixateur de la couleur. ▪ Stabilisant de la couleur. ▪ Adjuvant.
Émulsifiant	Additifs alimentaires qui à partir de deux ou plusieurs phases non miscibles contenues dans un aliment permettent d'obtenir ou de maintenir un mélange homogène.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Émulsifiant. ▪ Plastifiant. ▪ Agent de dispersion. ▪ Agent de surface, inhibiteur de cristallisation. ▪ Agent d'ajustement de la densité (des essences aromatiques dans les boissons). ▪ Agent de suspension. ▪ Nébulisant.
Sel émulsifiant	Additifs alimentaires qui organisent les protéines de manière à empêcher la séparation des graisses lors de la fabrication d'aliments transformés.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sel émulsifiant ▪ Synergiste de sel émulsifiant ▪ Sel de fonte
Agent affermissant	Additifs alimentaires qui rendent ou maintiennent fermes ou craquants les tissus des fruits ou des légumes, ou qui interagissent avec des agents gélifiants pour créer ou renforcer des gels.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agent affermissant
Exaltateur d'arôme	Additifs alimentaires qui améliorent le goût et/ou l'odeur naturels des	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exalter d'arôme. ▪ Activateur d'arôme.

	aliments. Deux propriétés technologiques sont mises à l'honneur.	
Agent de traitement des farines	Des additifs alimentaires qui dès qu'ils sont ajoutés à la farine ou à la pâte, améliorent sa qualité boulangère ou sa couleur.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agent de traitement des farines ▪ Agent de blanchiment de la farine ▪ Améliorant de la farine ▪ Agent de conditionnement des pâtes ▪ Agent de rehaussement des pâtes
Agent moussant	Additifs alimentaires qui peuvent former ou maintenir une dispersion uniforme de la phase gazeuse dans les aliments solides ou liquides.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agent moussant. ▪ Agent fouettant. ▪ Agent d'aération.
Géifiant	Additifs alimentaires qui servent à donner une certaine texture aux aliments par la formation d'un gel.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Géifiant
Agent d'enrobage	Additifs alimentaires qui, lorsqu'ils sont appliqués sur la surface extérieure d'un aliment, lui procurent un aspect brillant ou le recouvre d'un revêtement protecteur.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agent d'enrobage. ▪ Agent de conditionnement hermétique. ▪ Agent de finition superficielle. ▪ Agent de polissage. ▪ Filmogène.
Humectant	Additifs alimentaires qui empêchent les aliments de se dessécher en luttant contre les effets d'une atmosphère caractérisée par un faible degré humidité.	Humectant. Agent de rétention d'humidité. Mouillant.
Gaz de conditionnement	Additifs alimentaires qui sont à l'état gazeux, introduits dans des récipients pendant ou après le remplissage des aliments permettent de les protéger contre l'oxydation ou la détérioration.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gaz de conditionnement
Conservateur	Additif alimentaire qui protège les aliments contre les altérations dues aux micro-organismes, ce qui prolonge leurs durées de conservation.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agent de conservation. ▪ Agent de conservation antimicrobien. ▪ Agent anti mycoses. ▪ Agent de contrôle bactériologique. ▪ Fongistatique. ▪ Agent anti moisissure et anti filant. ▪ Antimicrobien synergique.

Gaz propulseur	Additifs alimentaires gazeux pouvant expulser les aliments dans les contenants.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gaz propulseur
Agent levant	Additif alimentaire ou combinaisons d'additifs alimentaires, qui libèrent des gaz et augmentent le volume de la pâte.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agent levant
Séquestrant	Additifs alimentaires qui limitent la disponibilité des cations.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Séquestrant
Stabilisant	Un additif alimentaire qui maintient deux ou plusieurs ingrédients dans un aliment uniformément dispersés.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stabilisant. ▪ Stabilisateur de mousse. ▪ Stabilisateur colloïdal. ▪ Stabilisateur d'émulsion. ▪ Stabilisateur synergiste. ▪ Liant.
Édulcorant	Additifs alimentaires (autres que les monosaccharides ou les disaccharides) qui confèrent un goût sucré aux aliments. Sans assurer un apport calorique.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Edulcorant. ▪ Édulcorant intense. ▪ Édulcorant de charge.
Épaississant	Ce sont les additifs alimentaires qui augmentent la viscosité des aliments.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Épaississant. ▪ Agent affermissant. ▪ Liant. ▪ Agent de texture. ▪ Synergiste épais.

Chapitre II : Les additifs alimentaires retrouvés dans l'alimentation infantile

1 Développement et diversification de l'alimentation infantile

L'enfant passe par différentes étapes de développement qui lui permette de basculer d'une alimentation exclusivement lactée vers une alimentation diversifiée. Alors petit à petit de nouveaux aliments vont être introduit dans les repas du jeune enfant à savoir des légumes et des fruits en premier lieu souvent préparés en soupes ou en compotes, et en deuxième lieu vers des produits un peu plus consistants tel que les céréales [10,11]. (Voir la figure 02)

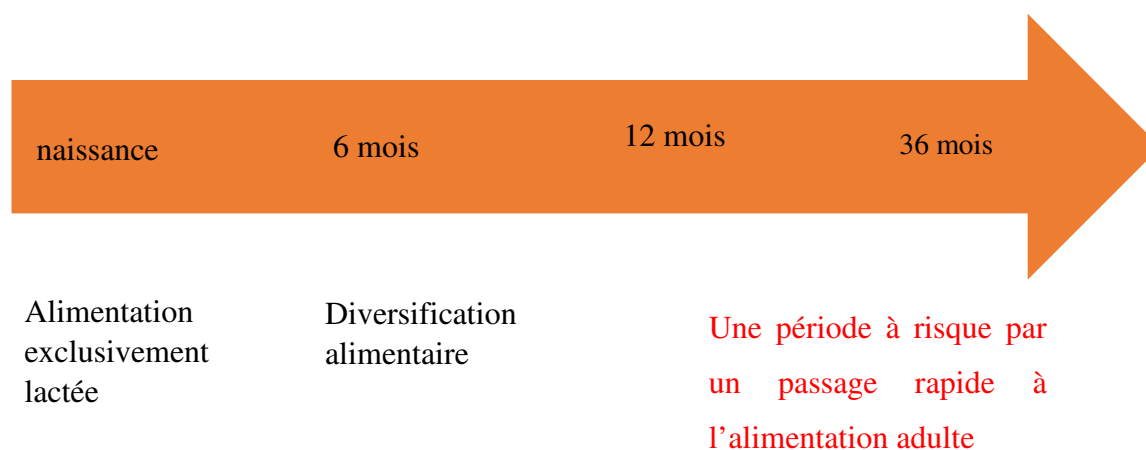


Figure 02 : Représentation de l'évolution de l'état nutritionnel de l'enfant.

2 L'alimentation infantile

C'est une alimentation spécifique appropriée à l'enfant durant les premières années de sa vie. Elle regroupe l'ensemble des aliments qui fournissent les nutriments essentiels au bon développement du nourrisson et du jeune enfant [12], [13].

❖ Les différentes catégories de l'alimentation de l'enfant

Il existe deux volets

- ✚ L'alimentation de base ;
 - Les laits infantiles pour les bébés ;
 - Les farines infantiles ;
 - Les compotes ;
- ✚ Les aliments secondaires
 - Jus, céréales, biscuits, bonbons, yaourts.

2.1 L'alimentation de base

2.1.1 Le lait infantile pour les bébés

C'est un aliment lacté utilisé pour compléter ou remplacer le lait maternel, fabriqué à partir de lait de vache mais transformé pour se rapprocher mieux du lait maternel et s'adapter aux besoins des nourrissons [14].

Il existe différentes catégories de lait selon l'âge et l'état de santé du bébé.

a. Selon l'âge

➤ Lait pour les prématurés

Sont des laits un peu plus riches en protéines solubles avec un rapport caséines / protéines solubles (40/60), enrichis en taurines et en carnitine ainsi que des triglycérides à chaîne moyennes (acide gras insaturés) avec un sucrage qui est constitué de (2/3) de lactose et de (1/3) de dextrine maltose pour répondre aux besoins nutritionnels spécifiques des bébés âgés de moins de 37 semaine d'aménorrhée relatifs à une croissance plus rapide et à l'immaturation de nombreuses fonctions biologiques (digestives, hépatiques et rénales) [15].

➤ **Les laits infantiles première âge (préparation pour nourrisson PPN)**

Utilisés de la naissance jusqu'à 6 mois où l'alimentation doit être exclusivement lactée. Par sa composition adaptée aux besoins du nourrisson il permet d'apporter tous les éléments nutritionnels essentiels à sa croissance. Il est dérivé de lait de vache transformé ; traité et enrichi pour se rapprocher au mieux de lait maternel [16].

➤ **Les laits infantiles deuxième âge (préparation de suite)**

C'est un lait de transition entre la période où l'alimentation est exclusivement lactée et celle où l'alimentation est diversifiée [16], [17].

➤ **Les laits infantiles troisième âge (laits de croissance)**

C'est un lait destiné aux enfants de 12 mois jusqu'à l'âge de 3 ans pour satisfaire leurs besoins particulièrement en fer. Il prend le relai du lait deuxième âge dans le but de se rapprocher de l'équilibre alimentaire et assurer un bon développement de l'enfant [16], [18].

b. Selon l'état de la santé du bébé

➤ **Lait anti reflux (lait anti régurgitation).**

Ce lait est indiqué dans le cas où des quantités importantes de laits sont régurgitées (vrais régurgitations). Leur composition c'est la même avec celles des laits infantiles standards mais ils sont épaissis en amidon ou en farine de caroube. Il a pour rôle de maintenir les aliments dans l'estomac et limiter les régurgitations [16].

➤ **Lait confort :** c'est un lait légèrement épaissi destiné aux nourrissons qui régurgitent très souvent (reflux bénin) survient juste après la tété [16].

➤ **Lait hypo allergénique :** c'est un lait de vache qui a subi un traitement afin de le rendre moins allergisant ; destiné aux nourrissons à haut risque d'allergie aux protéines de lait de vache (béta lactoglobulines) durant ses premiers mois de la vie [16].

➤ **Lait transit :** il améliore le transit intestinal chez les nourrissons souffrant de constipation. Ce lait est caractérisé par une forte teneur en lactose et une faible teneur en caséine [16].

➤ **Lait anti diarrhéique :** sa composition est faible en lactose et en protéines solubles et riche en caséine [16].

2.1.2 Les farines infantiles

À partir de 6 mois la diversification alimentaire commence, au cours de laquelle des aliments solides qui contiennent de fer, des sucres à digestion lente et celles qui sont riches en fibre (les fruits et les légumes) et en protéines différentes de la protéine du lait seront introduits pour répondre à l'évolution des besoins de l'enfant [19].

Les farines infantiles sont des aliments donnés aux jeunes enfants pour couvrir leurs besoins nutritionnels en complément du lait [19].

On distingue trois catégories déterminées dans le tableau 3 ci-dessous. (Voir tableau III)

Tableau III : Les différentes catégories de farines infantiles [19].

Les farines d'introduction	Les farines de transition	Les farines junior
<ul style="list-style-type: none"> -Les farines infantiles premier âge (dès 4 mois). -Elles sont sans gluten. -Elles contiennent de l'amidon hydrolysé afin que l'appareil digestif du bébé puisse les digérer 	<ul style="list-style-type: none"> -Les farines infantiles deuxième âge (à partir de 6 mois). -Elles contiennent du gluten, mais elles sont traitées pour être plus digestes 	<ul style="list-style-type: none"> -Destinées aux enfants de 1 à 3 ans qui ont déjà commencé la diversification

2.1.3 Les compotes

Les purées et les compotes des fruits et des légumes sont parmi les premiers aliments essentiels pour commencer la diversification alimentaire [20].

2.2 L'alimentation secondaire

C'est une alimentation non spécifique de l'enfant, mais néanmoins elle est consommée régulièrement par les enfants à partir de la première ou deuxième année de vie.

3 Les catégories d'additifs alimentaires utilisées dans l'alimentation infantile

L'alimentation infantile peut contenir

- Des colorants et des agents de rétention de la couleur pour en garantir l'aspect ;
- Des conservateurs et antioxydants pour assurer la stabilité microbiologique et organoleptique ;
- Des émulsifiants, séquestrants, stabilisants, épaississants, humectants, agents levants, antiagglomérants qui jouent un rôle dans la texture des denrées alimentaires ;
- Des arômes et des Exaltateurs de goût pour conférer un goût et /ou une odeur particulière ;
- Des régulateurs d'acidité pour en contrôler le PH ;
- Agent affermissant et des agents de traitement des farines ;
- Agent d'enrobage et support.

3.1 Les colorants

Les colorants alimentaires utilisés pour apporter ou rétablir la couleur initiale d'une denrée alimentaire soit

- En colorant la masse et la surface [21] ;
- En colorant la surface [21] ;
- Par un usage spécifique (coloration de la croûte de fromage par exemple).

Selon l'origine des colorants [21] ;

on distingue

➤ Colorants naturels

Ce sont les colorants végétaux et minéraux très répandus dans la nature [21].

❖ Colorant végétal

C'est un colorant extrait de plantes de champignons ou encore de lichen [21].

Exemple : **Caramel SIN 150 a** : Obtenue à partir de sucre ou de maïs de blé après traitement thermique dans un milieu alcalin [21].

❖ Colorant minéral

Il procure une couleur rouge, jaune, noire [21].

Exemple : Carbonate de calcium SIN 170i

Sel inorganique qui peut être d'origine minéral ou d'origine animale, utilisé comme colorant blanc (agent de blanchiment) dans les denrées alimentaires, ou pour rétablir la couleur naturelle [21, 22].

➤ Colorants synthétiques

Sont le produit d'une synthèse industrielle de substances naturelles déjà existantes ou d'une nouvelle création artificielle, selon leur structure chimique on distingue les colorants azoïques (tartrazine SIN 102) ou non azoïques (érythrosine SIN 127) [23].

Exemple

Tartrazine SIN 102

Colorant jaune dérivé du goudron se présentant sous forme de poudre ou granule [23]. (Voir figure 03)

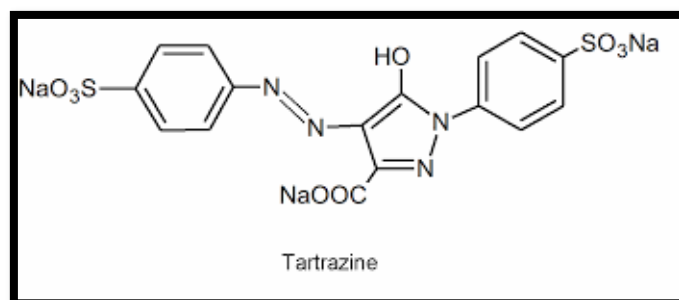


Figure 03 : Structure chimique de la tartrazine [24].

3.2 Les agents de rétention de la couleur

Ils stabilisent, retiennent ou intensifient la couleur des denrées alimentaires [5].

Exemple : Acide nicotinique SIN 375

Désigne la Vitamine B3 ou encore la niacine, qui peut être d'origine naturelle ou synthétique, fabriqué à partir de l'oxydation de la nicotine [25].

3.3 Les conservateurs

Employés pour protéger les denrées alimentaires des altérations provoqués par les micro-organismes, et donc augmenter la stabilité microbiologique de ces derniers. Ils ont la capacité de prolonger dans le temps l'action des procédés physiques de conservation (séchage, congélation...) [26].

Selon l'origine, on distingue

➤ **Conservateurs minéraux**

❖ Les sulfites (SIN 220 à SIN 228)

Sont dérivés du soufre, se trouvant à l'état naturel dans certains aliments et également utilisés comme conservateurs [28].

❖ Nitrites et nitrates (SIN 249 à SIN 252)

Ajouté aux denrées alimentaires pour sa capacité à inhiber la prolifération du Clostridium botulinum dans les salaisons et les fromages hollandais, et confèrent la couleur rose des aliments de charcuteries [26].

➤ **Conservateurs organiques**

Parmi les acides organiques on a

- ❖ Les acides benzoates (SIN 210 à SIN 213) ;
- ❖ L'acide acétique (SIN 260) ;
- ❖ L'acide lactique (SIN 270) ;
- ❖ L'acide sorbique et ses sels (SIN 201 à SIN 203).

3.4 Les antioxydants

Antioxydants ou anxiogènes, Ils prolongent la conservation des aliments en empêchant les altérations due à l'oxydation (rancissement des graisses, brunissement des fruits et légumes frais par les polyphénols et colorants naturels sensibles à l'oxydation) [27].

On retrouve des antioxydants liposolubles comme le Tocophérols SIN 307, Agalates (SIN 310 à SIN 309) , et d'autres hydrosolubles acide ascorbique (SIN 300 à SIN 304), acide érythorbique (SIN 315 à SIN 316) [27].

Exemple : **Acide ascorbique SIN 300** : C'est un acide organique naturellement présent sous la forme de vitamine C [27]. (Voir figure 04)

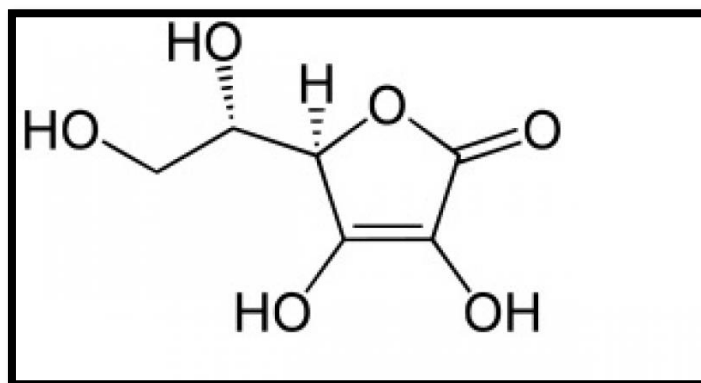


Figure 04 : Structure chimique de l'acide ascorbique [27].

3.5 Les arômes

Les arômes sont un ensemble de composés volatils qui peuvent être très complexes, ainsi on peut avoir plus de 300 composés entrant dans l'arôme de fraise, et plus de 500 pour le café.

Ils donnent aux denrées alimentaires une odeur et/ou un goût, à l'exception des goûts acides, sucrés, et salés [28].

✚ Classification

Selon la réglementation européenne : directive 88/388/CE , les arômes sont classés en 5 familles

a. Arômes naturels

Qui peuvent avoir deux origines

✚ Origine végétale : on retrouve dans cette catégorie les aromates comme la cannelle, vanille...Mais aussi les arômes provenant des fruits, légumes et céréales, huiles essentiels (lavande, essences de citronnelle) [28] ;

✚ Origine animale : le castoréum [29].

b. Arômes identiques aux naturels : Comme leur nom l'indique, ce sont des arômes parfaitement identiques aux constituants des arômes retrouvés dans la nature, mais obtenus par synthèse à partir de produits chimiques [28] ;

c. Arômes artificiels : Ce sont des arômes sans équivalent dans la nature, produit uniquement par voie synthétique [28] ;

- d. **Arômes de transformation** : ou arômes de Maillard, obtenue par la réaction de Maillard par chauffage dans des conditions bien spécifiques afin d'aboutir à des réactions similaires à celles se produisant lors de la cuisson. On les utilise généralement dans les soupes, sauces, plats cuisinés etc [28] ;
- e. **Arômes de fumée** : obtenus à partir de combustion de bois (hêtre, bouleau...) puis récupération et en suite condensation de la fumée [28].

3.6 Les exhausteurs de goût

Ce sont des substances organiques qui sans avoir une saveur propre et prononcés, mais augmentent le goût ou l'odeur de la denrée alimentaire [28].

Exemple : **Sulfate de magnésium SIN 518** : Sel de magnésium et de l'acide sulfurique, qui peut être d'origine naturel ou synthétique [30].

3.7 Les agents de texture

Dans cette catégorie on va englober toutes les autres catégories pouvant jouer un rôle dans la texture d'une denrée alimentaire.

Exemples

Gomme arabique SIN 414 : C'est un épaississant, polysaccharide de haut poids moléculaire extrait par des arbres du genre *Acacia senegal* au Soudan [28].

La lécithine de soja SIN 322 : C'est un émulsifiants, elle est utilisée comme additif pour ses propriétés émulsifiantes (permet de rendre miscible un corps gras et de l'eau) et stabilisantes (permet de créer une émulsion stable) [28, 31]. (Voir figure 05)

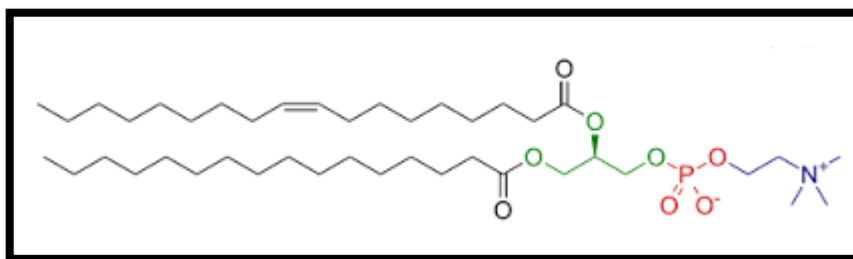


Figure 05 : Structure chimique de la lécithine de soja (Lavoisier, lécithine, métabolisme et nutrition).

3.8 Les régulateurs d'acidité

Appelé autrement agent de contrôle, ce sont des additifs qui influencent sur le pH en minimisant sa variation dans la denrée alimentaire [5].

Exemples

Acide citrique SIN 330

Plus précisément acide organique tricarboxylique, son nom provient du citron car il en contient en très grande quantité, il est utilisé en alimentation pour ses vertus antioxydantes. Il est considéré inoffensif pour la santé [32]. (Voir figure 06)

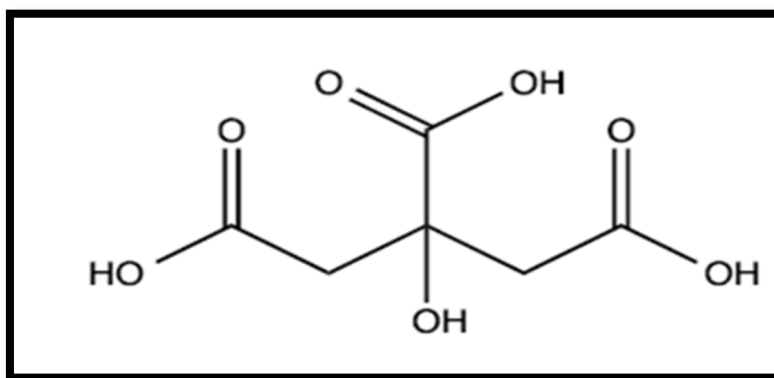


Figure 06 : Structure chimique de l'acide citrique (ANSM ,2017).

Hydroxyde de potassium SIN 525

Autorisé dans les produits de cacao et de chocolat et dans l'alimentation pour bébé, c'est un composé avec la fonction de régulateurs d'acidité et d'un adjuvant technologique synthétique d'alcalinisation [33].

3.9 Les agents affermissant

Le chlorure de calcium SIN 509 ainsi que le chlorure de magnésium SIN 511 sont des agents affermissant autrement dit qui confèrent à la denrée alimentaire une certaine fermeté, et lui donne un aspect croustillant tout en gardant sa netteté [5].

3.10 Les agents de traitement des farines

Utilisés en vue de renforcer ou de moduler les propriétés de la farine ou de la pâte, afin d'améliorer sa qualité boulangère (texture, volume, homogénéité), sa couleur ou son utilisation au cours de la cuisson [5,34].

Exemples

Cystéine-L SIN 920 : Acide aminé qui rend la pâte plus maniable et renforce l'arôme, naturellement présente dans de nombreux aliments [35].

Cystine SIN 921-L : Acide aminé non essentiel composé de la combinaison de deux cystéines liées entre elles par un pont disulfure, présent naturellement dans la kératine et les protéines végétales, obtenue à partir de l'oxydation de la cystéine en cystine [35]. (Voir figure 07)

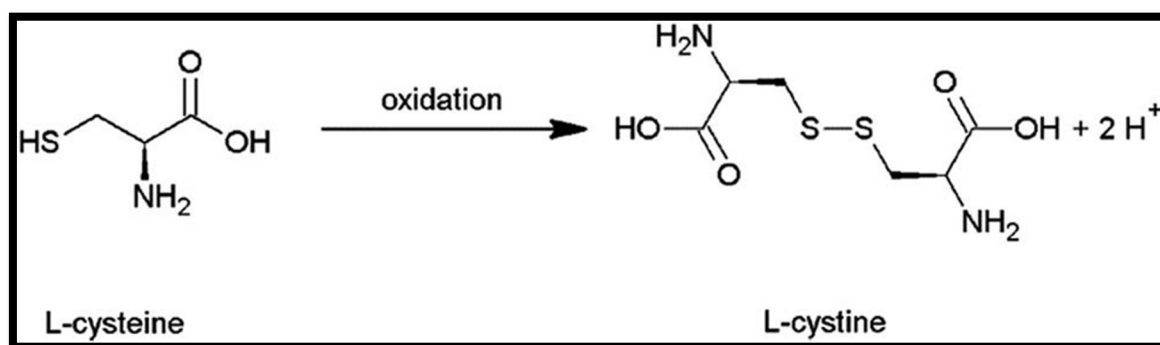


Figure 07: Réaction d'oxydation de la L-cystéine en L-cystine [36].

3.11 Les agents d'enrobage

Grâce à une fine couche les agents d'enrobage confèrent aux aliments non seulement une brillance et une attrance mais aussi une protection de surface. Ils sont présents dans divers produits, notamment ceux pour enfants pour les rendre plus attractifs [5].

Exemple : **Mono-diglycérides d'acides gras SIN 471.**

3.12 Les agents de support

Utilisés pour modifier physiquement un autre additif alimentaire ou un nutriment sans altéré sa fonction, afin de faciliter son utilisation ou sa manipulation [5].

Exemple : **Pyrophosphate de fer SIN 454** : Sel de l'acide phosphorique (E338) [37]. (Voir figure 08)

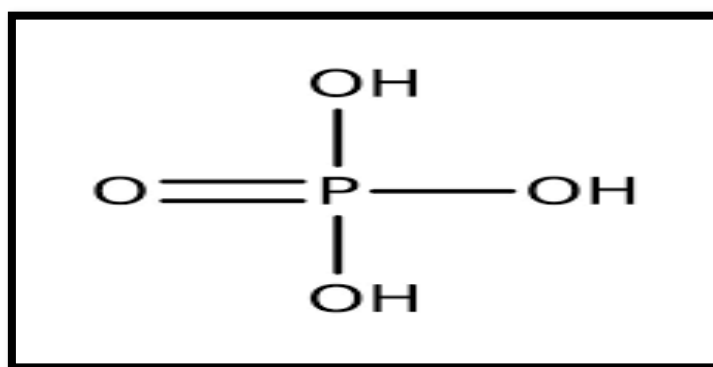


Figure 08 : Structure chimique de l'acide phosphorique [37]

Chapitre III : Toxicité des additifs alimentaires

1 Classification des additifs alimentaires par ordre de dangerosité

Les additifs alimentaires sont classés en trois catégories selon leurs dangers :

❖ Les additifs classés vert

Selon les données scientifiques existantes, ces additifs sont à ce jour inoffensifs pour les biens portants et ne présentant pas de risque majeur pour la santé de consommateurs [38]. (voir le tableau IV)

Tableau IV : Les additifs alimentaires inoffensifs.

La codification SIN	Nom de l'additif	Les effets secondaires possible
SIN 101	Riboflavine (vit B2)	Il est autorisé dans la plupart des aliments. Il est considéré comme non dangereux à dose normale. (Acide ascorbique peut donner des calculs rénaux à très hautes doses).
SIN 304	Palmitate d'ascorbyle	
SIN 170i	Carbonate de calcium	
SIN 300	Acide ascorbique (vit C)	

❖ Les additifs classés orange

Ces additifs sont déconseillés car présentent des risques allergiques chez les personnes fragiles ainsi que des effets toxiques à haute dose. Certains additifs de cette classe dont les rapports scientifiques sont contradictoires ils sont alors classés en orange [38]. (Voir le tableau V)

Tableau V : Les additifs alimentaires douteux.

La codification SIN	Nom de l'additif	Les effets secondaires possible
SIN322i	Lecithin de soja	Présenté comme non toxiques sauf pour les personnes allergiques au soja [39] .
SIN339 SIN340	Phosphate de sodium Phosphate de potassium	La consommation de ces additifs constitue un facteur de risque cardiovasculaire, rénal et de cancer due à l'accumulation de phosphate

		dans la paroi des vaisseaux sanguins [40], [41].
SIN341	Phosphate de calcium	
SIN343	Phosphate de magnesium	
SIN330	Acide citrique	La consommation de ces additifs peut entraîner des réactions allergiques chez les sujets sensibles aux moisissures cela due à l'acide citrique qui est produit par un champignon (<i>Aspergillus niger</i>)...[32].
SIN331	Citrate de sodium	
SIN332	Citrate de potassium	
SIN333	Citrate de calcium	
SIN345	Citrate de magnesium	
SIN471	Mono et diglycérides d'acide gras	La consommation en excès peut donner des effets indésirables au niveau gastrique et ou une hypercholestérolémie, une athérosclérose ou encore le diabète [42].
SIN415	Gomme xanthane	Une consommation massive ou en combinaison avec d'autres gommes entraîne des troubles gastro-intestinaux. Allergie à haute dose [28].
SIN420	Sorbitol	Interdit en alimentation infantile. À dose très forte peut entraîner un effet laxatif (diarrhées) et ballonnement [38,43].
SIN422	Glycérine	Des fortes doses entraînent des troubles gastro-intestinaux et irritation de la muqueuse intestinale. Divers : sensations de soif, hyperglycémie, nausées, maux de tête, pression sanguine élevée [38, 43].
SIN504	Carbonate de magnesium	Interdits en alimentation infantile. Une forte consommation peut provoquer des effets laxatifs (diarrhées) [33, 44].
SIN526	Hydroxyde de calcium	Des rapports scientifiques contradictoire, certains le considère comme inoffensif et d'autres comme irritant du tube digestif [33] .
SIN585	Lactate de fer	Il est censé être sans effets secondaires connu à dose normal. Une dose élevée peut développer une maladie cardiaque (par surcharge en fer) [38, 43].
SIN511	Chlorure de magnesium	Aucun effet néfaste n'a été signalé à dose normale. Une forte consommation ou une consommation des doses régulières par les personnes sensibles peut engendrer des effets laxatifs et des diarrhées [33].
SIN518	Sulfate de magnesium	Non autorisé dans l'UE. Inoffensif à dose normal. Une dose importante provoque des nausées et des vomissement [38, 43].
SIN 508	Chlorure de potassium	Interdis en alimentation infantile.
SIN 509	Chlorure de calcium	Aucun effet secondaire à faible dose ou à

		dose alimentaire n'a été signalé [33].
SIN223	Metabisulfite de sodium	Toxique. DJA : 0 - 0,7 mg/kg de masse corporelle/jour. A éviter chez les personnes sensibles à l'aspirine [45].

❖ Les additifs classés rouge

Ces additifs sont à éviter car leurs consommations entraînent diverses maladies avec un pouvoir cancérigène, neurotoxique pour certains additifs. (Voir le tableau VI)

Tableau VI : Les additifs alimentaires dangereux.

La codification SIN	Nom de l'additif	Les effets secondaires possible
SIN102	Tartrazine	Très toxique. DJA : 0 - 7,5 mg/kg de masse corporelle/jour. Hyperactivité chez l'enfant. Allergie intense, urticaire, angioœdème, asthme, anaphylaxie, dermatite atopique, flush facial. Cancérogène. Contient une forte fixation à l'albumine ce qui augmente la fraction libre d'un toxique adjacent [38, 43].
SIN104	Jaune de quinoléine	Très toxique. DJA : 0 – 0.5 mg/kg de masse corporelle/jour. Cancérogène, génotoxique, neurotoxique et risque d'hypersensibilité chez l'enfant. Contient une forte fixation à l'albumine ce qui augmente la fraction libre d'un toxique adjacent. Urticaire, dermatite atopique [38, 43].
SIN110	Jaune FCF	Très toxique. DJA : 0 - 2,5 mg/kg de masse corporelle/jour. Réactions allergiques : urticaires, asthme, symptômes cutanéomuqueux et respiratoires, ... Hyperactivité chez l'enfant. Urticaire, angioœdème, asthme, anaphylaxie, eczéma, rhinite, anaphylaxie [38, 43].
SIN124	Rouge de cochenille	Très toxique. DJA : 0 - 4 mg/kg de masse corporelle/jour. Clastogène : il induit des aberrations chromosomiques. Hyperactivité chez l'enfant. Neurotoxique. Urticaire, angioœdème, bronchoconstriction, aggravation de dermatite atopique pré-existante [38, 43].

SIN 150c	Caramel III – Caramel à l’ammoniacal	DJA : 100 mg /kg de masse corporelle/ jour. Classé cancérigène C2b en raison de la présence de la THI (acétyle tétrahydroxybutylimidazole immunotoxique) [46].
SIN 150d	Caramel IV - procédé au sulfite ammoniacal	Très Toxique. DJA : Son résidu de production qui est le 4-méthylimidazole est considéré comme cancérigène. Il est souvent génotoxique et/ou mutagène. A éviter en cas d’intolérance aux sulfites [38], [43] , 45].
SIN171	Dioxyde de titane	Toxique. DJA : non-spécifiée. Actuellement interdit en France. Risque de génotoxicité. Possiblement cancérigène [38, 43].
SIN211	Benzoate de sodium	Favorise l’hypersensibilité chez l’enfant seul ou en association avec des colorants azoïques. Cancérigène : si utilisé isolément ou en combinaison avec l’acide ascorbique qui provoque la formation de benzène [38], [43].
SIN 519	Sulfate de cuivre	Toxique (lésions cellulaires au niveau de l’ADN, les mitochondries ou les lysosomes) par inhibition enzymatique du système pyruvate-oxydase par compétition au niveau des groupements sulfhydriles des protéines [47].

2 Danger des additifs alimentaires utilisés dans l’alimentation infantile

Un additif alimentaire fait l’objet d’une évaluation toxicologique particulièrement approfondie avant d’être autorisé dans une denrée alimentaire. La détermination de la DJA et les propositions de critères de pureté constituent les étapes principales pour son emploi.

2.1 Les additifs alimentaires et cancer

Certaines habitudes comportementales peuvent influencer la survenue du cancer à savoir l’incorporation de substances toxiques dans l’alimentation

Le CIRC a défini 4 groupes (de 1 à 4), correspondants à des degrés d’indication de cancérogénicité pour l’être humain [48].

- Le groupe 1 : agents cancérigènes (cancérigènes certains) ;
- Le groupe 2A : agents probablement cancérigènes ;
- Le groupe 2B : agents peut être cancérigène ;
- Le groupe 3 : agents inclassables quant à sa cancérogénicité ;

- Le groupe 4 : agents probablement non cancérigènes.

La classification des additifs selon de CIRC. (Voir le tableau VII)

Tableau VII : Classification des additifs alimentaires selon le CIRC [38, 43] .

La codification	Additif alimentaire	La classification selon le CIRC
E131	Bleu patenté (colorant bleu).	Groupe 3
E150 c /d	Caramel élaboré au moyen d'ammoniaque ou de sulfite d'ammonium.	Groupe 2B
E240	Acide borique.	Groupe 2A
E249	Nitrite/ nitrate de potassium.	Groupe 2A
/	Les amines aromatiques.	Groupe 1

2.2 Les additifs alimentaires et allergie

Les additifs alimentaires peuvent être responsables d'allergie qui est une réaction d'hyperactivité de type 1 (classification de réaction d'hypersensibilité en 4 types de Gelle et Coombs) IgE dépendante Chez des personnes génétiquement prédisposée (atopique) ; La symptomatologie peut aller de simples démangeaisons (rougeur cutanée) à l'œdème de gorge [28].

Les molécules impliquées dans l'allergie [28]

- ✚ Les conservateurs : (nitrites, nitrates, acide benzoïques)
- ✚ Les colorants azoïques.
- ✚ Les émulsifiants (lécithine de soja / bitartrate de choline).

2.3 Les additifs alimentaires et le syndrome de l'intestin irritable

Appelé autrement syndrome du côlon irritable ou colopathie fonctionnelle. Est un trouble du fonctionnement de l'intestin (du côlon au gros intestin), sans gravité ; mais responsable de gêne importante vu l'augmentation du nombre de bactéries intestinales réduisant le sulfate en sulfure d'hydrogène (H₂S), molécule impliquée dans l'inflammation intestinale.

Il peut se manifester par [49].

- ✓ Ballonnement ;
- ✓ Douleurs abdominales ;
- ✓ Inconfort ;
- ✓ Troubles du transit intestinales (constipation, diarrhée, ou alternance des deux).

Les molécules responsables de ce syndrome sont les suivantes [27], [43], [50]

- ✚ Les émulsifiants (lécithine de soja) ;
- ✚ Les colorants ;
- ✚ Les conservateurs ;
- ✚ Les stabilisants.

2.4 Les additifs alimentaires et l'hyperactivité infantile

Un enfant hyperactif est un enfant dont l'activité motrice est augmentée et désordonnée, accompagnée d'impulsivité, de réactions agressives et de troubles de l'attention qui perturbent son efficacité scolaire. Ces troubles sont en décalage net par rapport à l'âge et au niveau de développement de l'enfant pour qu'on puisse parler d'hyperactivité. Plusieurs termes sont employés pour désigner l'hyperactivité [24, 51–53].

- ✓ Syndrome hyperkinésie (ou trouble hyperkinétique) ;
- ✓ Dysfonction cérébrale minimale ;
- ✓ Troubles déficitaires de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) ;
- ✓ Difficulté de concentration.

Les molécules impliquées dans l'hyperactivité [41,53].

- ✚ **Les colorants azoïques** : (tartrazine SIN 102, rouge de cochenille SIN 124, jaune FCF SIN110) ;
- ✚ **Le groupe des phosphates.**

2.5 Les additifs alimentaires et effets divers

- ✚ Une concentration élevée d'acide citrique peut attaquer l'email dentaire, et une concentration élevée en acide phosphorique peut entraîner une perturbation de l'équilibre calcique et des problèmes rénaux [54].
- ✚ La lécithine de soja peut contenir des résidus d'isoflavones qui ont une structure proche de celles des œstrogènes ; ce qui permet de se fixer faiblement aux récepteurs

oestrogéniques, de ce fait elle est capable d'exercer de faibles effets oestrogéniques. (Sont qualifiées de phytoœstrogènes) [39].

2.6 Effets cumulatifs et effets d'interactions (effets cocktail)

La toxicité peut ne pas être due à un additif, mais la consommation simultanée de plusieurs additifs ou bien encore à des interactions pouvant conduire à des effets agonistes ou de potentialisation dit effet de synergie. Car si on connaît l'effet de chacune des substances prises séparément elles sont généralement non cancérigènes mais peuvent initiés le processus malin des autres substances c'est pourquoi l'EFSA mène actuellement des recherches sur les répercussions de ces combinaisons.

D'après une étude publiée en 1998, Les **E200**, **E201**, **E202** et **E203** (sorbates) conservateurs très utilisés en industrie agroalimentaire, sont susceptibles de réagir avec **E249** à **E252** (nitrite et nitrates) : la combinaison de ces molécules perturbe les systèmes enzymatiques et peut aboutir à la formation de composés mutagènes (risque d'altération de L'ADN) ; Et quant à l'association de benzoates de sodium et l'acide ascorbique, elle peut aboutir à la formation du benzène qui est classé cancérigène avéré pour l'homme par le CIRC en 2012 [26].

2.7 Additifs alimentaires et nanoparticules

Les nanoparticules sont des particules minuscules de l'ordre du nanomètre donc plus petite qu'une cellule humaine. Celles-ci sont présentes dans certains additifs alimentaires à l'exemple du dioxyde de titane E171 qui est un colorant. Cela suscite une inquiétude car cette taille lui confère la propriété de traverser les barrières biologiques à l'instar du placenta donc atteindre l'environnement de l'enfant pendant la grossesse ainsi que la barrière hémato-encéphalique et engendrer une accumulation dans les tissus et le cerveau entraînant des perturbations. Elles affectent aussi le système immunitaire et sont considérées comme cancérigènes [55–57].

Heureusement que tous les additifs ne sont pas dangereux et que certains sont inoffensifs c'est le cas des antioxydants comme la vitamine C, la vitamine E et parmi les colorants : le curcuma, le charbon végétal ainsi que le carbonate de calcium et enfin parmi les conservateurs ceux issus du sorbier.

Il existe plusieurs législations dans le but est justement de protéger le consommateur face aux dangers des additifs alimentaires et c'est pour cela que des réglementations et des lois ont fixé le seuil maximal des traces ou de substances chimiques présentes dans l'alimentation humaines, et ont dressés des listes d'additifs alimentaires autorisés pour une denrée alimentaire bien précise. Et c'est donc grâce à ça que certains additifs sont strictement interdits dans l'alimentation infantiles.

Chapitre IV : Réglementation des additifs alimentaires

1 Réglementation internationale

Tout additif alimentaire doit être réglementé, autorisé, surveillé avant qu'il soit additionné dans une denrée alimentaire [1].

Sur le plan international c'est les travaux du codex Alimentarius et du comité mixte FAO/OMS d'expert sur les additifs alimentaires (JECFA) qui s'en occupe de l'évaluation des données toxicologiques notamment la détermination des doses journalières admissibles (DJA) et l'établissement des normes d'identité et de pureté pour ces mêmes additifs et font autorité dans les pays dépourvus d'agences de sécurité [1].

➤ Définition JECFA

Est un comité d'expert scientifique qui est administré par l'organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'organisation mondiale de la santé (OMS) avec du départ la mission d'évaluer [1]

- ✓ La sécurité sanitaire des additifs alimentaires.
- ✓ L'exposition à ces derniers.
- ✓ La détermination des méthodes analytiques de dosage.

L'évaluation du risque toxicologique comprend 4 étapes essentielles [1]

a. Identification du danger

Il s'agit d'identifier quels sont les effets toxiques (cancer, reprotoxicité, syndrome de l'intestin irritable) qui peuvent être induits par la molécule considérée [1].

b. La caractérisation du danger

Il s'agit de déterminer la dose induisant les effets toxiques et de déterminer aussi les doses sans effets toxiques (DJA) [1].

➤ Définition de la DJA

Est la quantité qu'un individu peut consommer tous les jours de sa vie sans courir de risques pour sa santé. Elle est déterminée à partir de la dose sans effets toxiques ou DES (No Observed

Adverse Effect level, NOAEL) chez l'animal le plus sensible ; elle sera égale à la DES divisée par 100 et exprimée en (Mg/Kg/J) [1].

Pour identifier la DES il faut : [1]

- Connaître qualitativement les effets toxiques qu'un additif alimentaire peut provoquer ;
- Déterminer quantitativement la dose à laquelle ils apparaissent.

Cette détermination est réalisée sur des animaux de laboratoires selon des protocoles bien définis dans des documents officiels comme « les lignes directrices OCDE pour les essais des produits chimiques ».

Ces lignes représentent un ensemble de méthodes, d'essais officielles agréées internationalement et utilisées par les gouvernements, les industries et les laboratoires indépendants pour la détermination de l'innocuité des produits chimiques et des préparations, y compris les pesticides et les produits chimiques industriels tels que les additifs alimentaires [1].

Exemples [1]

Interdiction de tester les additifs sur l'être humain pour d'évidences raison d'éthiques ; exception pour les édulcorants, qui bénéficient d'une autorisation puisqu'ils font partie de l'alimentation des personnes diabétiques .

Il existe plusieurs types de DJA qui peuvent être rajoutées à la DJA classique à savoir [1] :

- DJA temporaire : une DJA fixée avant que des données complémentaires soient fournies dans un délai précis .
- DJA sans limite ou non spécifiée : elle concerne les substances sans effets toxiques notables et qui s'utilisent en quantité infimes exemple : vitamine C.
- DJA non fixée : elle concerne les molécules dont on n'a pas suffisamment de données toxicologiques.
- DJA supprimée ou suspendue : quand de nouvelles données toxicologiques indiquent l'éventualité d'un effet secondaire, mais que les données sont encore insuffisantes pour fixer la DJA classique.

c. Evaluation de l'exposition

L'évaluation de l'exposition du consommateur à un additif alimentaire repose sur deux types de données qui peuvent être recueillis des enquêtes de consommation [1].

- Données sur la concentration de l'additif présent dans la denrée.
- Donnée sur la consommation de la denrée impliquée.

Lors de cette évaluation il faut tenir compte des groupes d'individus spécifiques comme les forts consommateurs et les enfants.

L'exposition totale du consommateur est calculée à partir de la somme de l'exposition induite par la consommation de chaque denrée chaque jour.

d. Caractérisation du risque

Il s'agit de comparer l'exposition du consommateur à la DJA [1].

- ✓ Si l'exposition est supérieure à la DJA : la substance est classée comme pouvant provoquer de risque pour la santé du consommateur.
- ✓ Si la consommation est inférieure à la DJA : la substance est classée comme inoffensive pour la santé du consommateur.

2 La réglementation européenne

C'est vers les années 1960 que les premières législations européennes voient le jour. Et c'est en 1989 que l'Europe décide de se munir d'une réglementation complète sur les additifs alimentaires, et seuls ceux autorisés autrement dit présents sur la liste positive peuvent être employés dans les aliments [58].

Après avoir fait l'objet d'une procédure d'autorisation qui débute par une soumission d'une demande officielle à la commission européenne par un dossier complet concernant tout type d'information sur la substance, la commission européenne communique le dossier à l'EFSA (European Food Safety Authority) celle-ci se chargera de l'évaluation de la sécurité de ces additifs. Et c'est une fois vérifié que ces additifs sont inclus dans la liste des additifs alimentaires autorisés figurant dans le règlement CE 1333/2008. Ces substances doivent également être conformes à des critères de pureté approuvés établis dans le règlement UE 231/2021. Il existe aussi un règlement (CE 1331/2008) qui introduit une procédure d'autorisation commune aux enzymes alimentaires, aux arômes, et aux additifs alimentaires [59].

Ils sont soumis au principe d'une autorisation préalable basée sur l'évaluation scientifique de leur sécurité.

- ✚ Tout nouvel additif en alimentation humaine fait l'objet d'une procédure d'autorisation [60] ;
- ✚ Il est de même pour toute nouvelle utilisation d'un additif déjà autorisé [60];
- ✚ Les additifs qui ne sont pas explicitement autorisés sont interdits [60];
- ✚ Sont interdits les utilisations qui ne sont pas indiqués à l'annexe II du règlement 1333/2008 [60].

Il faut réévaluer

- ✚ Les additifs dont les évaluations scientifiques sont les plus anciennes [61] ;
- ✚ Les additifs alimentaires dont la consommation est proche de la dose journalière admissible [61] ;
- ✚ Les additifs pour lesquelles il existe de nouvelles études scientifiques [61].

3 Au niveau national

La réglementation des additifs alimentaires et leurs incorporations dans l'alimentation infantile est définie par le ministère du commerce algérien, présenté sous forme de décrets et d'articles publiés dans le journal officiel algérien. Ce dernier nous donne

- ✓ La définition de l'additif alimentaire, préparation destinée aux nourrissons, préparation de suite, préparation pour nourrissons à des fins médicales spéciales...
- ✓ Dénomination des additifs alimentaires ;
- ✓ Liste des additifs alimentaires autorisés ;
- ✓ Limites maximales autorisées ...[4].

Le Décret exécutif n° 12-214 du 23 Jomada Ethania 1433 correspondant au 15 mai 2012 qui fixe les conditions et les modalités d'utilisation des additifs alimentaires dans les denrées alimentaires destinées à la consommation humaine (N° 30 du 16 Mai 2012, Page 16) [4].

Ce décret est suivi par les annexes suivantes

- ❖ Annexe I : liste des additifs autorisés dans les denrées alimentaires [4] ;
- ❖ Annexe II : liste des catégories d'aliments [4] ;
- ❖ Annexe III : liste des additifs pouvant être incorporés dans les denrées alimentaires ainsi que leurs limites maximales autorisées [4] ;

C'est dans l'annexe III qu'on pourra retrouver la liste des additifs alimentaires autorisés dans les aliments pour nourrissons et enfants en bas âge ainsi que leurs limites maximales autorisées (page 150), organisée sous forme de tableau [4]:

- ✓ Tableau 1 : Additifs alimentaires autorisés dans les préparations pour nourrissons en bonne santé [4] ;
- ✓ Tableau 2 : Additifs alimentaires autorisés dans les préparations de suite pour nourrissons en bonne santé [4] ;
- ✓ Tableau 3 : Additifs alimentaires autorisés dans les préparations à base de céréales et aliments pour bébé, pour nourrissons et enfants en bas âge en bonne santé [4] ;

- ✓ Tableau 4 : Additifs alimentaires autorisés dans les aliments diététiques pour nourrissons et enfant en bas âge destinés à des fins médicales spéciales [4] ;
- ✓ Tableau 5 : Autres additifs alimentaires autorisés dans les Préparations pour nourrissons destinées à des usages médicaux particuliers [4]. (voir l'annexe II)

3.1 Règles d'étiquetage

En l'absence de règles d'étiquetage spécifique des additifs alimentaires dans l'alimentation infantile, c'est selon l'article 12 du même décret exécutif n° 12-214, Outre les prescriptions prévues par la réglementation en vigueur relative à l'information du consommateur, les additifs alimentaires incorporés dans les denrées alimentaires et ceux destinés à la vente au consommateur doivent comporter de manière lisible et visible sur leur emballage les mentions d'étiquetage suivantes [4].

- 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) [4] ;
- L'expression « à des fins alimentaires » ou toute autre indication de sens analogue ;
- La quantité maximale de chaque additif alimentaire ou groupe d'additifs alimentaires exprimée soit par [4] ;
 - ✓ Mesure de poids pour les additifs alimentaires solides [4] ;
 - ✓ Mesures de poids ou de volume pour les additifs alimentaires liquides [4] ;
 - ✓ Mesures de poids ou de volume pour les additifs alimentaires pâteux ou visqueux [4] ;
 - ✓ Selon le principe de bonne pratique de fabrication (BPF) [4].
- Lorsque deux additifs alimentaires ou plus sont présents dans une denrée alimentaire, leurs noms doivent figurer dans une liste où ils seront énumérés par ordre décroissant selon leur masse par rapport au contenu total de la denrée alimentaire [4] ;
- Dans le cas d'utilisation d'un mélange de matières aromatisants, il n'est pas nécessaire d'indiquer le nom de chaque aromatisant, l'expression générique « arôme » ou « aromatisant » peut être employée à condition qu'elle soit accompagnée d'une indication de la nature de l'arôme [4].

- L'expression « arôme » ou « aromatisant » peut être suivie de différents adjectifs dont notamment, « naturel » ou « artificiel », ou des deux, selon le cas [4].
- Lorsque les édulcorants incorporés dans les denrées alimentaires contiennent des polyols et/ou de l'aspartame et/ou du sel d'aspartame-acésulfame, l'étiquetage doit porter les avertissements suivants [4] :
 - ✓ Polyols : « une consommation excessive peut avoir des effets laxatifs » [60] ;
 - ✓ Aspartame/sel d'aspartame-acésulfame : « contient une source de phénylalanine » [1,6].
- La mention « déconseillé aux enfants » dans le cas d'utilisation d'édulcorants

L'expression « déconseillé aux individus allergiques et/ou présentant une intolérance aux additifs alimentaires » [4].

Partie pratique



Matériels et méthodes

Objectifs

Ce présent travail a pour objectif de contribuer à l'évaluation des additifs alimentaires contenus dans 160 produits récoltés dans la région de Tizi Ouzou, concernant l'alimentation exclusivement infantile à savoir : lait, farines et compotes ; et une alimentation secondaire telle que : génoises, jus, yaourts, céréales, biscuits, bonbons. Cette étude transversale va être scindée en 3 objectifs principaux qui sont les suivant

- ✚ Déterminer la composition en additifs alimentaires d'une alimentation exclusivement infantile et celle touchant à priori les enfants.
- ✚ Contribution à la recherche bibliographique du profil de toxicité des additifs alimentaires retrouvés dans l'alimentation infantile.
- ✚ Contribution à la recherche bibliographique de l'aspect réglementaire des additifs alimentaires et les règles d'étiquetage.

1 Matériels et méthodes

1.1 Type de l'étude

C'est une étude transversale descriptive portée sur l'alimentation infantile de produits commercialisés dans la région de Tizi-Ouzou ; dans notre étude, nous nous sommes intéressées à la composition en additifs alimentaires de l'alimentation infantile mentionnée sur les étiquettes de plusieurs produits à savoir ; les laits, les farines, les compotes, et divers (généralistes, jus, yaourts, céréales, biscuits, bonbons) et noter les codes Exxx, SINxxx ou les noms d'additifs alimentaires.

1.2 Echantillonnage

Notre étude a porté sur 160 produits composés de

- ✚ 66 laits ;
- ✚ 36 farines ;
- ✚ 14 compotes ;
- ✚ 12 généralistes ;
- ✚ 16 jus ;
- ✚ 5 yaourts ;
- ✚ 6 céréales ;
- ✚ 3 biscuits.

(Voir le tableau VIII)

1.3 Lieu et période

Cette enquête a été faite auprès de magasins d'alimentations générales au niveau de la région de Tizi-Ouzou, sur une période de 4 mois, allant du 1 Février 2022 au 31 Mai 2022.

Remarque

- ✓ Il existe certains additifs qui occupent plusieurs catégories fonctionnelles à la fois au sein du même lait infantile.
- ✓ Vitamine C = acide ascorbique-L.
- ✓ Extraits de tocophérols = Vitamine E.
- ✓ Niacine = acide nicotinique = Vitamine B3

Matériels et méthodes

- ✓ Riboflavines = Vitamine B2

Tableau VIII : Tableau récapitulatif des échantillons de produits répertoriés.

Produits	Marques
Laits	<ul style="list-style-type: none"> ➤ France lait : pré-France lait / France lait 1 / France lait Confort / France lait 1 confort nouveau décor / France lait 2 / France lait 2 confort / France lait 2 confort formule épaissie / France lait 3 / France lait AR / France lait LF. ➤ Primalac : Primalac 1, 2,3 / Primalac AR 2. ➤ Gloria junior. ➤ Nursie : Pré-Nursie / Nursie 1,2, 3 / Nursie AR1 / Nursie AR2 Nursie confort 1, 2 / Nursie expertise 1, 2 ➤ Novalac : Novalac 1, 2 ,3 / Novalac allernova / Novalac AR 1 , 2 / Novalac confort AC 1 , AC 2 / Novalac transit 1 et 2. ➤ Gastrofixe. ➤ Blédilait 3^{ème} âge. ➤ Aptamil : Aptamil premium+ 1, 2 / Apta Junior. ➤ Fabimilik : Fabimilk 1, 2, 3. ➤ Guigoz : 1, 2 , 3. ➤ Biomil : Pré-biomil / Biomil 1 , 2, 3 / Biomil AR 1 , 2 / Biomil plus 1, 2 , 3 / Biomil plus fos et gog 2 / Biomil LF / Biomil soy. ➤ Célia : Celia develop 1 , 2 / Celia expert 2 , 3 / Celia AD / Celia digest / Neslet 1 , 2.
Farines	<p>Biomil 4 : (riz, 3 légumes / riz, mais ,3fruits/ riz, mais, datte/riz, mais, miel) / Biomil 6 : (blé, 3 fruits/blé, datte/8 céréales/blé) / Blédine extra : (délice lactée, fruit exotique/délice lactée) / Blédine : (fruit et lait/miel et lait / lactée croissance / saveur biscuit et lait / légumes du potager) / Neslét cérélac : (multi-céréales / miel / dattes / blé / fruits / riz) / Vigor Initiation biberon Céréales sans gluten / Vigor 4 (Fruits Sans gluten / Céréales sans gluten /Aux fruits sans gluten / Carottes, Riz Sans gluten)/ Vigor 5 (Céréale et miel-Calcium / Céréale et miel / Vigor 6 (Céréale Miel et biscuits / 5 Céréales-miel et dattes / 8 Céréales et miel - 4 Fruits) / France lait : (lait ,riz ,céréales / lait ,blé ,miel / lait ,blé ,biscuit / lait ,blé ,riz / lait ,riz, fruits).</p>
Compotes	<p>Blédinat (pommes-pêche / pomme-kiwis-ananas / pommes-poire-mandarine / harmonie de fruits / pomme-abricot / pomme-poire) /</p>

Matériels et méthodes

	Hoplat : (pomme-poire 100% naturel / pomme-fraise/ pomme-fruit des bois/ pomme-poire 100% fruits / pomme-abricot / pomme-fraise-banane / pomme-banane / Soummam pomme .
Génoises	Mon gouter fourré au goût chocolat / Mon gouter fourré à la crème et la gelée goût abricot / Maxon cake fourré et enrobé a la crème de cacao / Maxon (Mini Roll) / Donuts (Bibila) / Délices (lait cacao) / fourré à la crème au lait et au caramel et enrobé de cacao / fourré gelée fruits rouges) / party / Gusti de la marque Bifa / Dulcesol snack-truff et cacao / Dulcesol magdalenas au cacao.
Jus	Twist (Pèche-abricot / Orange-mange / Orange-ananas / Orange-fraise-banane / Melon-ananas) / Rouiba énergie / Daily Joy / King : Boisson à l'orange / King : Boisson au jus Cocktail de fruit / Ramy / Ramy milky (cocktail exotique / mangue / fraise-framboise) / Candia choco / Candia cocktail de fruits / N' gaous.
Yaourts	Yago fraise / Yago noix de coco / Yago P'tit Déj / Aladin (fraise / pêche).
Céréales	Chocopops / Caramel balles / Chocoballs / Skiffi / Cérégal / Céréales Crunch.
Biscuits	Palmaryl kool / Biscuit petit beurre / Biscuit pocket flingers.
Bonbons	Jiji choco happypanda / Ozmo-hoppo.

1.4 Matériel

Le recueil des informations pour chaque produit collecté a été fait à l'aide d'une fiche de renseignement où a été mentionnée diverses informations propres au produit notamment : date, et lieu de récolte, catégorie de l'aliment, nombre d'additifs retrouvés ainsi que toutes les informations relatives à chaque additif (nom non générique, codification, catégories fonctionnelles). (voir annexe I)

Pour avoir plus de précision concernant quelques ambiguïtés relatives à quelques additifs retrouvés dans certains produits à savoir la quantité maximale utilisée, le type d'arôme (naturel / synthétique), l'origine de la lécithine de soja utilisée, et le double rôle que peuvent jouer les minéraux et vitamines, la nature du caramel utilisée dans les farines de "Blédine" ainsi que les techniques utilisées pour la conservation des compotes à base de fruits et légume ; nous avons soumis un questionnaire auprès des différents services consommateurs, mais aucune information nous a été transmise.

1.5 Recueils des données

En recueillant toutes les informations relatives aux additifs alimentaires telles que mentionné sur leurs étiquettes, nous avons classé chaque additif alimentaire recueilli selon sa catégorie fonctionnelle et cela pour chaque groupe d'aliment. (Voir l'annexe I).

Pour obtenir les effectifs d'utilisation de chaque additif alimentaire, nous avons reporté les données sur l'Excel, toujours selon les différentes catégories fonctionnelles et pour chaque groupe d'aliment.

Pour les mentions qui portaient une ambiguïté de compréhension à propos de la nature des additifs alimentaires utilisés, nous avons contacté le service consommateur dans le but d'obtenir plus d'informations. (Voir l'annexe II).

Résultats

RESULTATS

1 Résultats

1.1 Etude des additifs alimentaires utilisés dans les laits infantiles

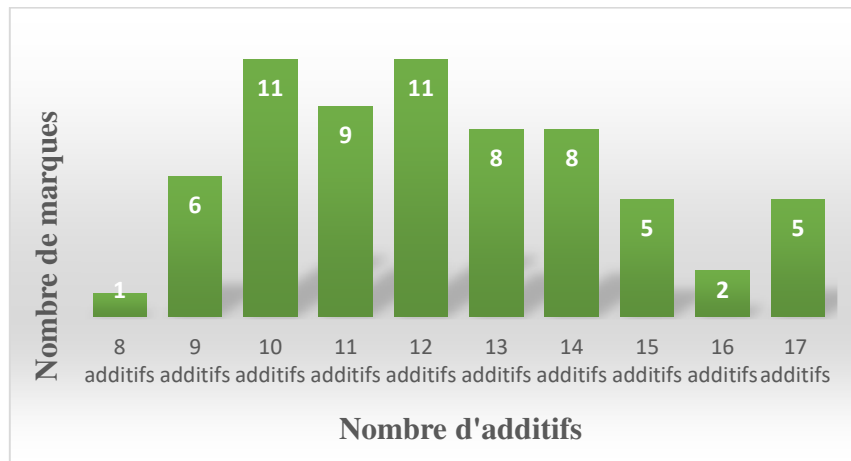


Figure 09 : Représentation graphique des marques de laits infantiles et le nombre de leurs additifs alimentaires respectifs.

Les échantillons de laits infantiles que nous avons répertoriés contiennent de 8 jusqu'à 17 additifs alimentaires. (Voir figure 09)

1.1.1 Les colorants

Tableau IX : Les colorants retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de laits infantiles
Carbonate de calcium	SIN 170i	Biomil* / Celia (AD, develop2, expert2) / France lait* / Novalac (2et 3) / Nursie* exp (conf 1 et 2) / Gastrofixe / Blédilait / Aptamil* / Fabimilk* .
Riboflavines	SIN 101	Biomil* / Celia* / Neslet* / France lait* exp (pré France lait) / Primalac* / Gloria junior* / Novalac* / Nursie* / Aptamil* / Fabimilk* / Guigoz* .

RESULTATS

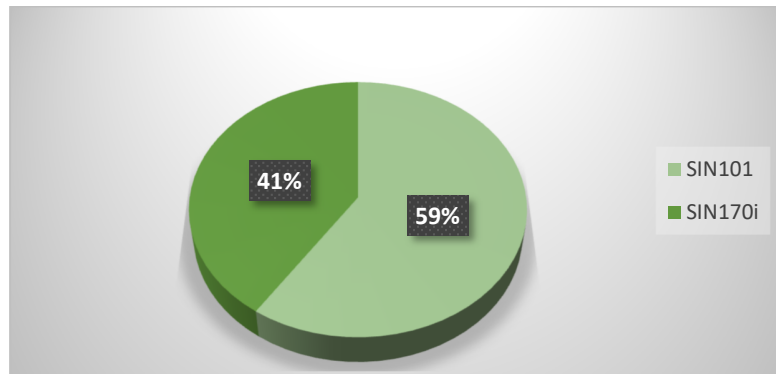


Figure 10 : Représentation graphique des colorants retrouvés dans les échantillons de lait infantiles.

La riboflavine est le colorant le plus utilisé avec un pourcentage de 59%, suivi du carbonate de calcium avec un pourcentage de 41%. (Voir figure 10).

1.1.2 Les agents de texture

Tableau X : Les agents de textures retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de lait infantiles
Lécithine de soja (Émulsifiants)	SIN 322i	Novalac *exp (2 et 3 ^{ème} âge) Nursie * / Gastrofixe / Blédilait * / France lait * / Primalac * / Gloria junior * / Aptamil premium+ * / Guigoz * / Biomil * / Celia * exp (Digest) / Neslet * / Fabimilk 3 ^{ème} âge.
Citrate de sodium	SIN 331	Pré-Nursie / Nursie (1 ^{ère} âge, AR (1et 2) / expertise (1et 2 ^{ème} âge) / Primalac * / Gloria junior * / Aptamil premium+ * / Guigoz * / Biomil (1, AR1, AR2, Plus1, Pré Biomil) / Neslet *.
Citrate trisodique	SIN 331iii	Novalac [(2 et 3 ^{ème}) âge, transit (1 et 2)] / Nursie 3 ^{ème} âge / Fabimilk *.
Citrate de potassium	SIN 332	Pré-Nursie / Nursie [1 ^{ère} âge, AR (1 et 2), conf (1 et 2) / expertise (1 et 2)] / Gastrofixe / Blédilait / Pré-France lait / France lait AR / Primalac * / Gloria junior * / Aptamil premium+ * / Guigoz * / Biomil (1, 2, 3, LF, Soy) / Neslet *.
Citrate tripotassique	SIN 332ii	Novalac [2 ^{ème} ,3 ^{ème} âge, conf AC2, transit (1 et 2)] / Fabimilk *.
Citrate de calcium	SIN 333	Gastrofixe / Primalac (1 et 3 âges) / Gloria junior * / Guigoz * / Biomil (1, Plus1, Soy) / Neslet *.

RESULTATS

Citrate tricalcique	SIN 333iii	Novalac [1 ^{ère} âge, allernova, AR (1 et 2), conf 2, transit 1 et 2] / Biomil (AR1, AR2, LF) / Fabimilk 3 ^{ème} âge.
Phosphate de sodium	SIN 339i	Gastrofixe / Biomil (Pré Biomil) / Neslet 1 ^{ère} âge .
Phosphate disodique	SIN 339ii	Novalac 1 ^{ère} âge.
Phosphate de potassium	SIN 340	Gastrofixe / France lait * exp (pré-France lait, France lait 1, conf 1, conf 2 FE) / Guigoz */ Biomil (1, AR1, LF, Plus, Soy) / Pré Biomil .
Phosphate dipotassique	SIN 340ii	Novalac (allernova / conf AC1) / France lait conf 1 / Celia (AD et Digest).
Phosphate de calcium	SIN 341	Nursie (1 ^{ère} âge, AR 1et 2, expert 1et 2) / Gastrofixe , Blédilait / Pré-France lait / France lait (1, conf 1 ND / LF) / Primalac (1 et AR2) / Aptamil premium+ */ Biomil *exp (AR1 et AR2).
Phosphate dicalcique	SIN 341ii	Fabimilk 1 ^{ère} âge.
Phosphate tricalcique	SIN 341iii	Novalac (allernova, AR (1 et 2), conf AC2, transit2) Nursie 3 ^{ème} âge / France lait 3 ^{ème} âge / Biomil AR1 / Celia *exp (Develop2 et Expert2) / Fabimilk (2 et 3 ^{ème} âge).
Phosphate de magnésium	SIN 343	Aptamil premium+ */ Celia (Digest, Expert2, Expert3).
Farine au grain de caroube	SIN 410	Nursie (AR1 et 2) / France lait AR.
Huile de colza super glycéiné	SIN 441	Gloria junior * / Aptamil premium+ * / Biomil * / Celia * / Neslet *.
Ester glycérolique de l'acide citrique et d'acide gras	SIN 472c	Celia Digest.
Chlorures de potassium	SIN 508	Novalac [(1, 2, 3 ^{ème} âge) / allernova] / pré-Nursie / Nursie [(1, 2, 3 ^{ème} âge, AR (1 et 2), conf 1, expertise (1 et 2) / Gastrofixe / Blédilait / France lait (1, conf 1 ND) / Aptamil premium+ * / Guigoz * / Biomil *exp (1, AR2, Soy).
Chlorures de calcium	SIN 509	Novalac [1 ^{ère} âge, allernova, AR2, conf AC (1 et 2), transit (1 et 2)] / Gastrofixe / France lait * exp (pré-France lait, France lait 3, AR, LF) / Primalac * exp (3 ^{ème} âge) / Fabimilk */ Celia Expert 2.
Chlorures tricalcique	SIN 509iii	Biomil AR2.
Chlorures de magnésium	SIN 511	Novalac allernova / pré-Nursie / Nursie [(1 et 3 ^{ème} âge, AR (1 et 2), conf (1 et 2), expertise (1 et 2)] / Gastrofixe / Blédilait / France lait (conf 1 / conf 2 FE) / Primalac * / Aptamil premium+ * / Biomil (1, AR1, Soy, Pré Biomil) / Celia AD / Neslet * / Fabimilk (2 et 3 ^{ème} âge).
Sulfate de magnésium	SIN 518	France lait * exp (pré-France lait, AR, LF) /

RESULTATS

		Primalac* exp (2^{ème} âge) / Aptamil premium+ * / Guigoz* / Fabimilk * / Biomil (Soy) / Celia (AD, Develop 1 et 2 âges).
Tartrate de choline	SIN 1001v	France lait* exp (conf 1, conf 2, FE, 3, LF) / Fabimilk*.
Sans	/	/

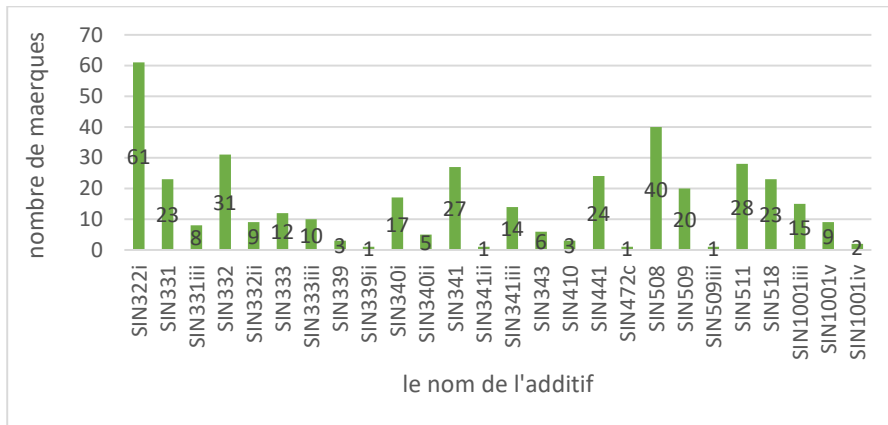


Figure 11 : Représentation graphique des agents de texture retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

La lécithine de soja est l'agent de texture le plus utilisé ; il a été retrouvé dans 61 marques de laits infantiles. (Voir figure 11)

1.1.3 Les antioxydants

Tableau XI : Les antioxydants retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de laits infantiles
Vitamine C	SIN 300	Novalac* / Nursie* / Blédilait / France lait* exp (AR) / Primalac / Gloria junior / Aptamil premium+* / Fabimilk* / Biomil* / Celia* / Neslet*.
Ascorbate de sodium	SIN 301	Gastrofixe / France lait AR / Fabimilk (1 et 2^{ème} âge).
Palmitate d'ascorbyle	SIN 304	Pré-Nursie / Nursie [AR (1 et 2) / expertise (1 et 2)] / Gastrofixe / France lait (1, conf 1 ND, 2, conf 2, 3) / Biomil* / Celia* / Primalac* / Gloria junior* / Aptamil premium+ * / Guigoz*.
Extraits de tocophérols	SIN 307	Novalac* / Nursie* / Gastrofixe / Blédilait /

RESULTATS

		France lait* / Primalac* / Gloria junior* / Aptamil premium+ * / Guigoz * / Celia*.
Sans antioxydants	/	/

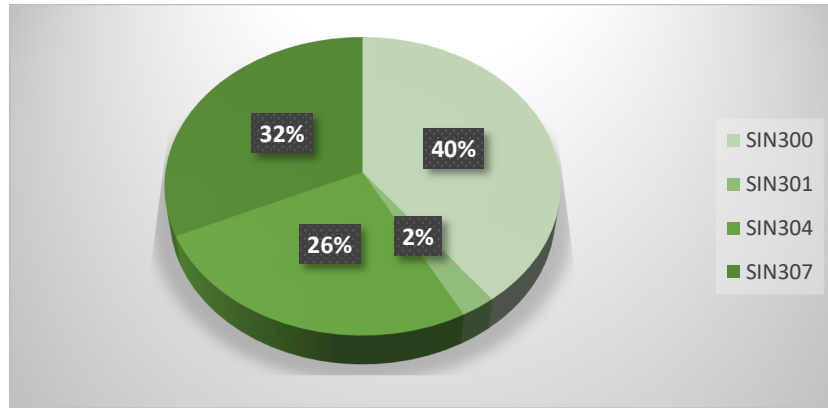


Figure 12 : Représentation graphique des antioxydants retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

L'acide ascorbique est l'antioxydant le plus répandu avec un pourcentage de 40 %, suivi de l'extrait de tocophérol 32%, puis du palmitate d'ascorbyle 26%, et ascorbate de sodium qui occupe un faible pourcentage de 2 %. (Voir figure 12)

1.1.4 Les régulateurs d'acidité

Tableau XII : Les régulateurs d'acidité retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de laits infantiles
Acide citrique	SIN 330	Gloria junior / Guigoz *.
Citrate de magnésium	SIN 345	Guigoz */ Biomil (1, LF, Soy).
Carbonate de magnésium	SIN 504	Novalac (2 et 3^{ème} âge) / Pré-France lait / France lait (AR et LF).
Sulfate de sodium	SIN 514	Neslet 2 âge.
Hydroxyde de sodium	SIN 524	Nursie conf (1 et 2^{ème} âge).
Hydroxyde de potassium	SIN 525	Nursie AR2 / conf 1 / France lait (1, conf 1, conf 1 ND, 2, conf 2, 3) / Fabimilk (1/2^{ème} âge) / Biomil (1, AR1, AR2, Plus 1, Pré Biomil) / Celia* / Neslet1.
Hydroxyde de calcium	SIN 526	Nursie conf (1 et 2^{ème} âge) / France lait (conf 1, conf 2 FE) / Biomil (1, AR1, AR2, Plus1, Pré Biomil) / Neslet 1 âge .

RESULTATS

Oxyde de magnésium	SIN 530	Novalac [1 ^{ère} âge, AR (1 et 2), AC (1 et 2), transit (1 et 2)] / Gastrofixe / Biomil *exp (1, AR2, Soy).
Sans	/	Novalac allernova / Nursie (1, 2, 3 ^{ème} âge, AR1, AR2, expertise 1 et 2) / Blédilait / Primalac * / Gloria junior * / Aptamil *.

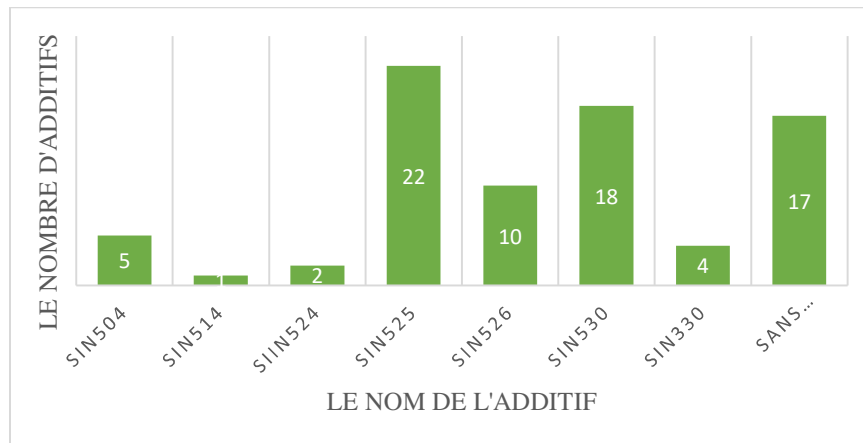


Figure 13 : Représentation graphique des régulateurs d'acidité retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

Hydroxyde de potassium est le régulateur d'acidité le plus répondu, il a été retrouvé dans 22 marques de laits infantiles.

17 marques de laits infantiles ne contiennent pas d'agents de régulateurs d'acidité. (Voir figure 13)

1.1.5 Les agents de rétention de couleur

Tableau XIII : Les agents de rétention de couleur retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de laits infantiles
Niacine	SIN 375	Novalac * / Nursie * / Gastrofixe * / Blédilait / France lait (1, conf 1 ND, 2, conf 2, 3) / Primalac (2, 2 AR / 3) / Aptamil premium+ * / Guigoz * / Biomil * / Celia * / Neslet *.
Gluconate ferreux	SIN 579	Primalac (1, 2, AR2).
Lactate ferreux	SIN 585	France lait * exp (AR, LF).
Sans	/	France lait (AR, LF) / Gloria junior *.

RESULTATS

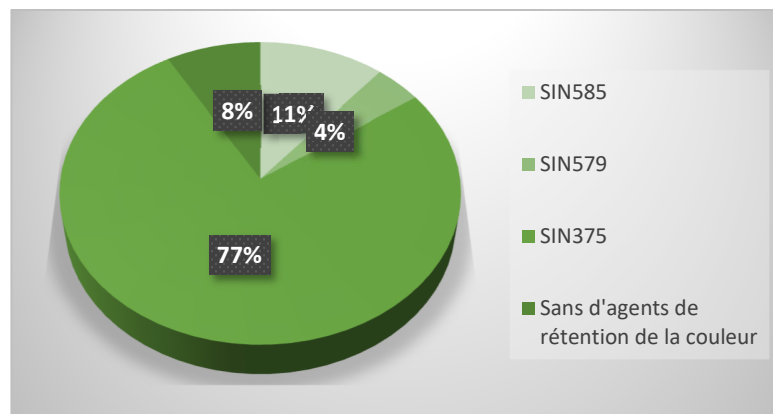


Figure 14 : Représentation graphique des agents de rétention de couleur retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

La niacine est l'agent de rétention de couleur le plus utilisé avec un pourcentage de 77 %.

Dans 8 % des marques de laits infantiles nous n'avons pas retrouvé d'agents de rétention de couleur. (Voir figure 14)

1.1.6 Les agents de traitements des farines

Tableau XIV : Les agents de traitements des farines retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de laits infantiles
Cystéine-L	SIN 920	Nursie 2 ^{ème} âge.
Cystine-L	SIN 921	Novalac AR1/ Primalac 3.
Sans	/	Novalac*exp (AR1 et AR2) / France lait* / Primalac* exp (3^{ème} âge) / Gloria junior* / Fabimilk* / Aptamil* / Guigoz* / Celia* / Nestlet* / Biomil* / Fabimilk*.

RESULTATS

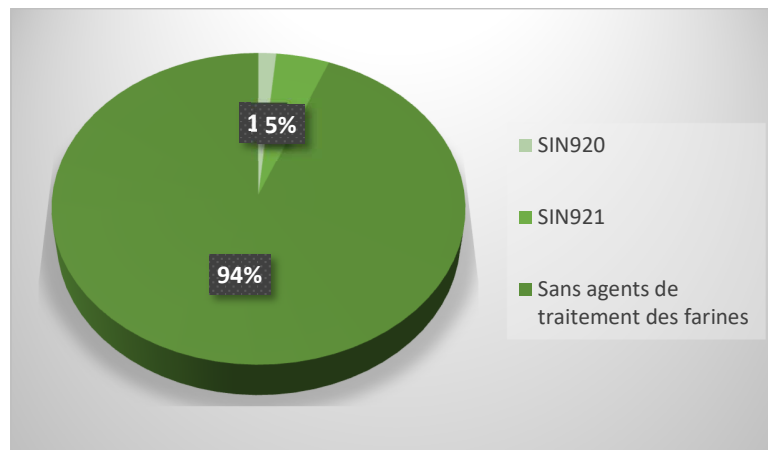


Figure 15 : Représentation graphique des agents de traitement des farines retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

Dans 94 % des échantillons de laits infantiles répertoriés nous n'avons pas trouvé d'agent de traitement des farines. (Voir figure 15)

1.1.7 Les agents d'enrobage

Tableau XV : Les agents d'enrobages retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de laits infantiles
Mono- et diglycérides d'acides gras	SIN 471	Primalac*.
Sans	/	Novalac* / Nursie* / Gastrofixe / Blédilait / France lait* / Gloria junior* / Fabimilk* / Aptamil* / Guigoz* / Celia* / Biomil* / Nestlet*.

RESULTATS

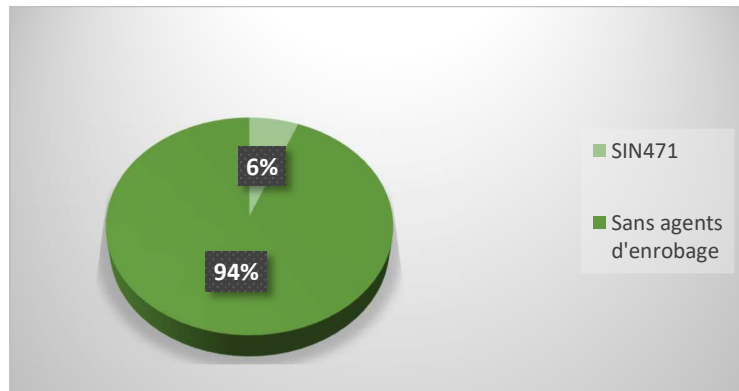


Figure 16 : Représentation graphique des agents d'enrobage retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

Mono- et diglycérides d'acides gras est le seul agent d'enrobage utilisé dans les échantillons de lait avec un pourcentage de 6%.

Dans 94% des laits infantiles restants nous n'avons retrouvé aucun agent d'enrobage. (Voir figure 16)

1.1.8 Les agents de supports

Tableau XVI : Les agents de supports retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de lait infantiles
Pyrophosphate de fer	SIN 454	France lait LF.
Sans	/	Novalac* / Nursie* / Gastrofixe / Blédilait / France lait *exp (LF) / Primalac* / Gloria junior* / Fabimilk* / Aptamil* / Guigoz* / Celia* / Biomil* / Nestlet*.

RESULTATS

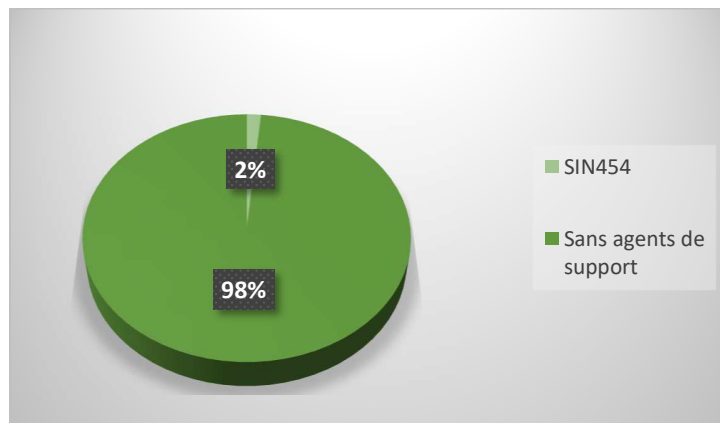


Figure 17 : Représentation graphique des agents de support retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

Pyrophosphate de fer est le seul agent de support retrouvé avec un pourcentage de 2%.

Dans les 65 marques de laits représentés par un pourcentage de 98 %, aucun agent de support n'a été retrouvé. (Voir figure 17)

1.1.9 Les agents conservateurs

Tableau XVII : Les agents conservateurs retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de laits infantiles
Sulfate de cuivre	SIN 519	Aptamil premium+ * / Guigoz* / Fabimilk (1/2 ^{ème} âge).
Sans	/	Novalac* / Nursie* / Gastrofixe / Blédilait / France-lait* / Primalac* / Gloria junior* / Célia* / Biomil* / Neslet*.

RESULTATS

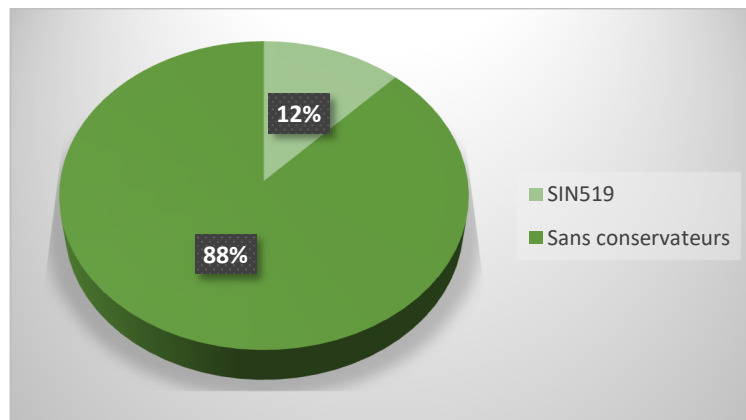


Figure 18 : Représentation graphique des conservateurs retrouvés dans les échantillons de laits infantiles.

Sulfate de cuivre est l'unique conservateur retrouvé dans 12% des marques des échantillons de laits infantiles.

Aucun conservateur n'a été retrouvé dans les 88 % de marques restantes. (Voir figure 18)

RESULTATS

1.2 Etude sur les additifs alimentaires utilisés dans les farines infantiles.

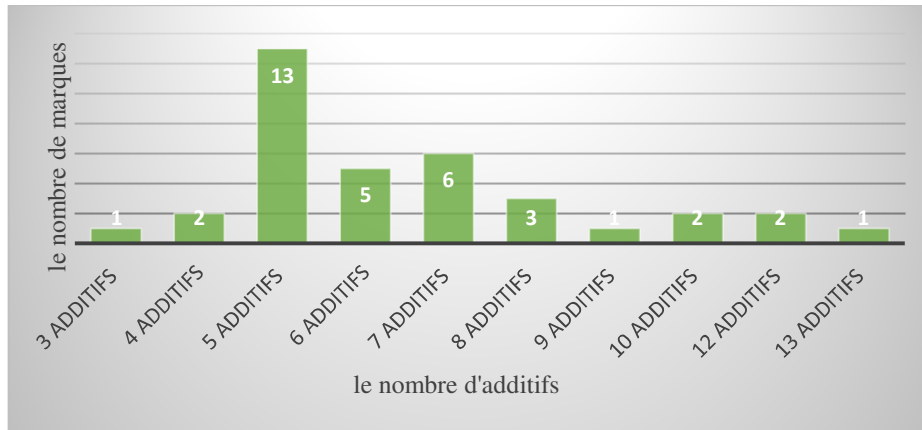


Figure 19 : Représentation graphique du nombre d'additifs alimentaire retrouvés dans les marques de farines infantiles.

Les marques de farines infantiles que nous avons répertoriées contiennent de 3 jusqu'à 13 additifs alimentaires. (Voir figure 19)

1.2.1 Les colorants

Tableau XVIII : Les colorants retrouvés dans les échantillons de farines infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de farines infantiles
La vitamine B2	SIN 101	Biomil 4 (riz, maïs, dattes) / Biomil 6 (blé / blé, 3 fruits) / Vigor 4 (aux fruits sans gluten / carottes, riz sans gluten) / Vigor 6 (5 céréales, miel et dattes) / France lait (lait, blé, miel / lait, blé, fruit / lait, blé, biscuit / lait, riz, miel / lait, riz, fruits).
Caramel	SIN 150 a	Blédine extra 6 (délice lacté fruits exotique, banane et fraise) / Blédine (lactée croissance 6 / Blédine 6 (saveur biscuitée et lait).
Carbonate de calcium	SIN 170i	Blédine extra 6 (délice lacté fruits exotique, banane et fraise) / Blédine 6 (fruit et lait / miel et lait / saveur biscuité et lait) / Nestlé Cérélac (multicéréales / miel / datte / blé / fruits, riz) / Biomil 4 (riz, 3 légumes / riz, maïs, 3 fruits / riz, maïs, dattes / riz, maïs, miel) / Biomil 6 (8 céréales

RESULTATS

		/ blé / blé, 3 fruits / blé, dattes) / France lait (lait, blé, miel / lait, blé, fruit / lait, blé, biscuit / lait, riz, miel / lait, riz, fruits).
Sans	/	Blédine (légumes du potager) / Vigor (Initiation biberon, Céréales sans gluten) / Vigor 6 (8 céréales et miel / 4 Fruits) / Vigor 4 (céréales sans gluten) / Vigor 5 (céréale et miel / Calcium, Céréale et miel) / Vigor 6 (céréale miel et biscuits).

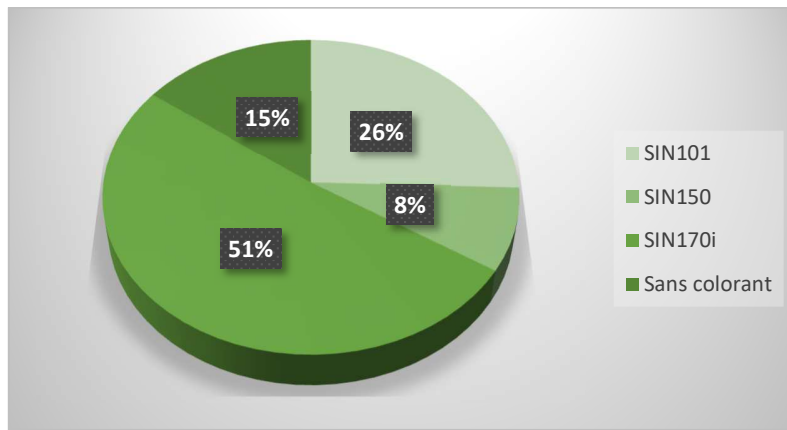


Figure 20 : Représentation graphique des colorants utilisés dans les échantillons de farines infantiles.

Le carbonate de calcium est le colorant le plus utilisé avec un pourcentage de 51 %. (Voir figure 20)

1.2.2 Les agents de texture

Tableau XIX : Les agents de texture retrouvés dans les échantillons de farines infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de farines infantiles
Lécithine de soja (Emulsifiant)	SIN 322i	Blédine extra 6 (délice lacté fruits exotique, banane et fraise) / Blédine 6 (fruit et lait, miel et lait, lactée croissance, saveur biscuitée et lait) / Vigor 4 (Céréales sans gluten / aux fruits sans gluten) Vigor 5 (céréale et miel, calcium / céréale et miel) Vigor 6 (céréale miel et biscuits / céréales, miel et dattes).
Phosphate de sodium	SIN 339	France lait (lait, blé, miel / lait, blé, fruit / lait, blé,

RESULTATS

		biscuit).
Phosphate dipotassique	SIN 340ii	France lait (lait, blé, miel / lait, blé, fruit / lait, blé, biscuit).
Phosphate de calcium	SIN 341	Vigor 4 (fruits sans gluten /carottes et riz sans gluten) / Vigor 6 céréales-miel et dattes.
Phosphate dicalcique	SIN 341ii	Biomil 6 (8 céréales) / Vigor 4 (aux fruits sans gluten).
Phosphate de magnésium	SIN 343	France lait (lait, blé, miel / lait, blé, fruit / lait, blé, biscuit / lait, riz, miel / lait, riz, fruits).
Chlorure de calcium	SIN 509	France lait (lait, blé, miel / lait, blé, fruit /lait, blé, biscuit / lait, riz, miel).
Sans	/	Biomil 4 (riz, 3 légumes / riz, maïs, 3 fruits / riz, maïs, dattes / riz, maïs, miel) / Biomil 6 (blé / blé, 3 fruits / blé, dattes) / Blédine (légumes du potager) / Nestlé Cérélac (multicéréales, miel, dattes, blé, fruits, riz) / Vigor (Initiation biberon, céréales sans gluten) / Vigor 6 (8 céréales et miel / 4 fruits).

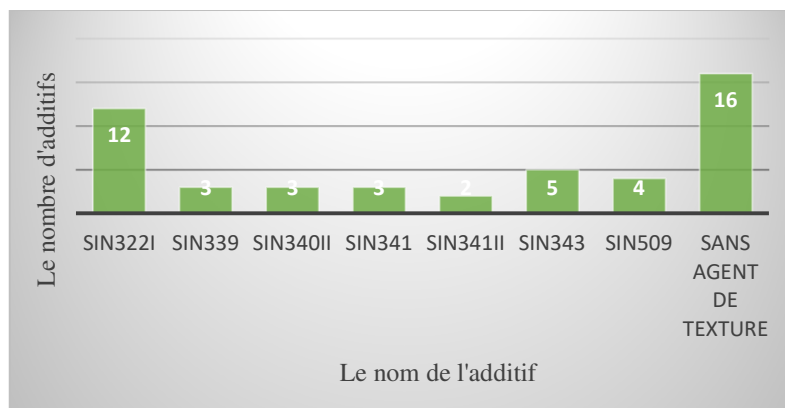


Figure 21 : Représentation graphique des agents de textures retrouvés dans les échantillons de farines infantiles.

Dans nos échantillons de farine infantiles 16 marques ne contiennent pas d'agents de textures. (voir figure 21)

RESULTATS

1.2.3 Les antioxydants

Tableau XX : Les antioxydants retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de farines infantiles
Vitamine C	SIN 300	Blédine extra (délice lacté fruits exotique, banane et fraise) / Blédine (fruit et lait, miel et lait / lactée croissance / saveur biscuité et lait / légumes du potager) / Nestlé Cérélac (multicéréales, miel, dattes, blé, fruits, riz) / Biomil 4 (riz, 3 légumes / riz, maïs, 3 fruits / riz, maïs, dattes / riz, maïs, miel) / Biomil 6 (8 céréales / blé / blé, 3 fruits / blé, dattes) / Vigor (Initiation biberon, céréales sans gluten) / Vigor 4 (fruits sans gluten / céréales sans gluten / aux fruits sans gluten / carottes, riz sans gluten) / Vigor 5 (céréale et miel-calcium / céréale et miel) / Vigor 6 (céréale miel et biscuits / 5 céréales-miel et dattes / 8 céréales et miel / 4 fruits) / France lait (lait, blé, miel / lait, blé, fruit / lait, blé, biscuit / lait, riz, miel / lait, riz, fruits).
Palmitate d'ascorbyle	SIN 304	Biomil 4 (riz, maïs, 3 fruits / riz, maïs, dattes / riz, maïs, miel) / Biomil 6 (blé, 3 fruits / blé dattes / blé) / France lait (lait, blé, miel / lait, blé, fruit / lait, blé, biscuit / lait, riz, miel / lait, riz, fruits).
Tocophérols	SIN 307	Blédine extra 6 (délice lacté fruits exotique / banane et fraise) / Blédine 6 (fruit et lait, miel et lait, lactée croissance, saveur biscuité et lait, légumes du potager) / Nestlé cérélac (multicéréales, miel, dattes, blé, fruits, riz) / Biomil 4 (riz, 3 légumes / riz, maïs, 3 fruits / riz, maïs, dattes / riz, maïs, miel) / Biomil 6 (8 céréales / blé / blé, 3 fruits / blé dattes) / Vigor (Initiation biberon, céréales sans gluten) / Vigor 4 (fruits sans gluten / céréales sans gluten / aux fruits sans gluten / carottes, riz sans gluten) / Vigor 5 (céréale et miel-calcium / céréale et miel) / Vigor 6 (céréale miel et biscuits / 5 céréales-miel et dattes / 8 céréales et miel - 4 fruits) / France lait (lait, blé, miel / lait, blé, fruit / lait, blé, biscuit / lait, riz, miel / lait, riz, fruits).

RESULTATS

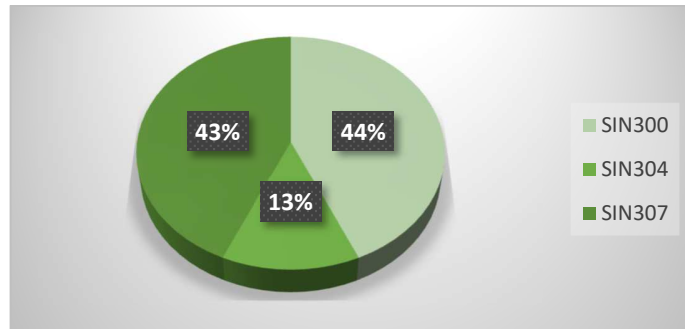


Figure 22 : Représentation graphique des antioxydants retrouvés dans les échantillons de farines infantiles.

La vitamine C et la vitamine E sont les antioxydants les plus abondants avec un pourcentage de 44 % et 43% respectivement. (Voir figure 22)

1.2.4 Les agents de rétention de la couleur

Tableau XXI : Les agents de rétention de la couleur retrouvés dans les échantillons de farines infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de farines infantiles
Vitamine B3	SIN 375	Blédine extra 6 (délice lacté fruits exotique, banane et fraise) / Blédine 6 (fruit et lait, miel et lait, lactée croissance, saveur biscuité et lait, légumes du potager) Nestlé cérélac 6 (multicéréales, miel, dattes, blé, fruits, riz) / Biomil 4 (riz, 3 légumes) / Biomil 6 (blé, dattes) / Vigor (Initiation biberon, céréales sans gluten) / Vigor 4 (céréales sans gluten / aux fruits sans gluten / carottes, riz sans gluten) / Vigor 5 (céréale et miel calcium, céréale et miel) Vigor 6 (céréale miel et biscuits / 5 céréales-miel et dattes, 8 céréales et miel - 4 fruits) / France lait (lait, blé, miel / lait, blé, fruit / lait, blé, biscuit / lait, riz, miel / lait, riz, fruits).
Sans	/	Biomil 4 (riz, maïs, 3 fruits / riz, maïs, dattes, riz, maïs, miel) / Biomil 6 (8 céréales / blé / blé, 3 fruits) / Vigor 4 (Fruits Sans gluten).

RESULTATS

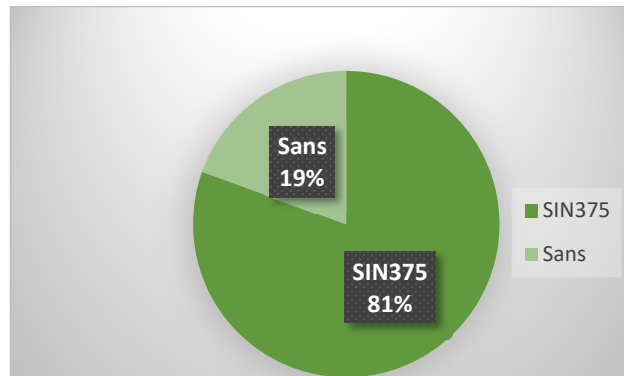


Figure 23 : Représentation graphique des agents de rétention de la couleur retrouvés dans les échantillons de farines infantiles.

La niacine est l'agent de rétention de couleur le plus utilisé avec un pourcentage de 81 %. (Voir figure 23).

1.2.5 Les agents de supports

Tableau XXII : Les agents de supports retrouvés dans les échantillons de farines infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de farines infantiles
Pyrophosphate de fer	SIN 454	Blédine extra 6 (délice lacté et fruits exotique) / Biomil 4 (riz, 3 légumes / riz, maïs, 3 fruits) / Biomil 6 (blé, 3 fruits / blé, dattes) / France lait (lait, blé, miel / lait, blé, fruit / lait, blé, biscuit / lait, riz, miel / lait, riz, fruits).
Sans	/	Biomil 4 (riz, maïs / riz, maïs, dattes / riz, maïs, miel) / Biomil 6 (8 céréales / blé) / Blédine extra 6 (banane et fraise) / Blédine 6 (fruit et lait / miel et lait / lactée croissance, saveur biscuité et lait / légumes du potager) / Nestlé cérélac (multicéréales, miel, dattes, blé, fruits, riz).

RESULTATS

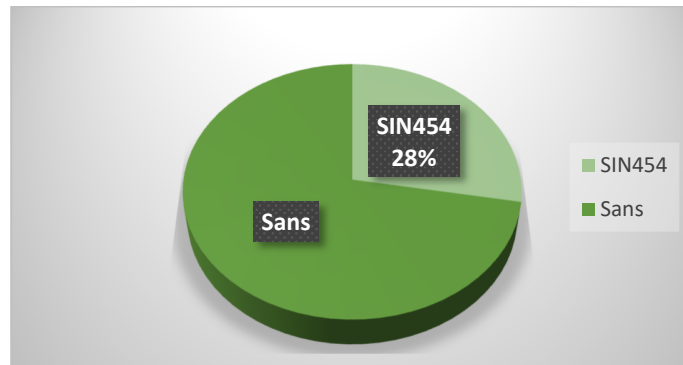


Figure 24 : Représentation graphique des agents de support retrouvés dans les échantillons de farines infantiles.

Le pyrophosphate de fer SIN 454 est le seul agent de support utilisé dans les échantillons de farines infantiles, avec un pourcentage de 28 %. (Voir figure 24)

1.2.6 Les arômes

Tableau XXIII : Les arômes retrouvés dans les échantillons de farines infantiles.

Les arômes	Les marques de farines infantiles
Naturels (mangue, ananas, orange...)	Blédine extra 6 (délice lacté et fruits exotique, banane et fraise) / Blédine 6 (fruits et lait, miel et lait, saveur biscuité) / Biomil 4 (riz, maïs, 3 fruits) / Biomil 6 (blé, 3 fruits) / France lait (lait, blé, fruits / lait, riz, fruits).
Vanilline	Blédine extra 6 (délice lacté et fruits exotique / banane et fraise) / Blédine 6 (fruits et lait, miel et lait, lactée croissance, saveur biscuité et lait) / Nestlé cérélac 6 (multicéréales, miel, dattes, blé, fruits, riz) / Biomil 4 (riz, 3 légumes / riz, maïs, 3 fruits / riz, maïs, dattes / riz, maïs, miel) / Biomil 6 (8 céréales/ blé/ blé,3 fruits / blé, dattes) / France lait (lait, blé, miel / lait, blé, fruit / lait, blé, biscuit / lait, riz, miel / lait, riz, fruits). Vigor* exp Vigor 6 (5 Céréales-miel et dattes).
Non spécifié	Vigor 6 (5 Céréales-miel et dattes).
Sans	Blédine légume du potager.

RESULTATS

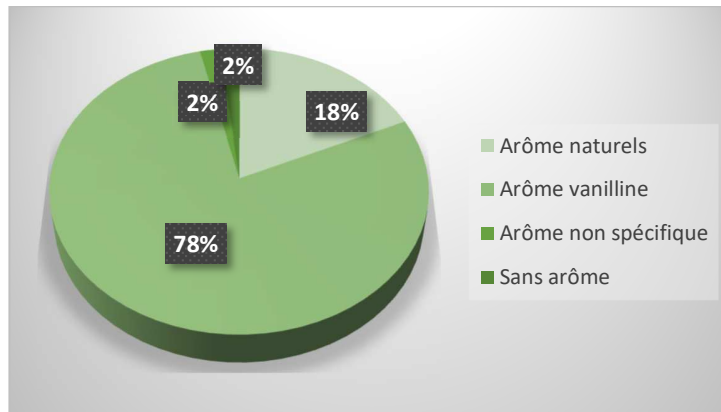


Figure 25 : Représentation graphique des arômes retrouvés dans les échantillons de farines infantiles.

L'arôme vanilline est l'additif majoritaire avec un pourcentage de 78%. (Voir figure 25)

RESULTATS

1.3 Etude des additifs alimentaires utilisés dans les compotes

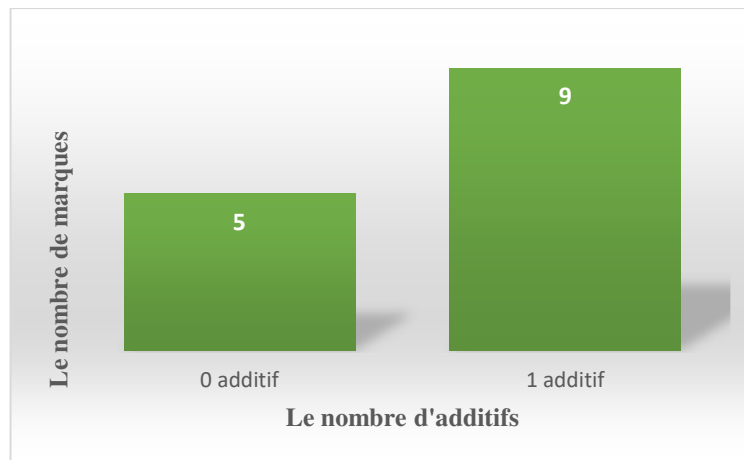


Figure 26 : Représentation graphique des marques de compotes et le nombre de leur additif alimentaire respectif.

Les compotes que nous avons répertoriées contiennent de 0 à 1 additifs. (Voir figure 26)

1.3.1 Les antioxydants

Tableau XXIV : Les antioxydants retrouvés dans les échantillons de compotes infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de compotes infantiles
Acide ascorbique	SIN 300	Blédinat (pommes pêches / pommes kiwis ananas / pommes poires / pommes poires mandarines / harmonies de fruits / pommes abricot), Soummam (pomme).
Sans	/	Hoplat (pomme fraise banane / pomme banane / pomme poire 100% naturels / pomme fraise / pomme fruits des bois / pomme abricot).

RESULTATS

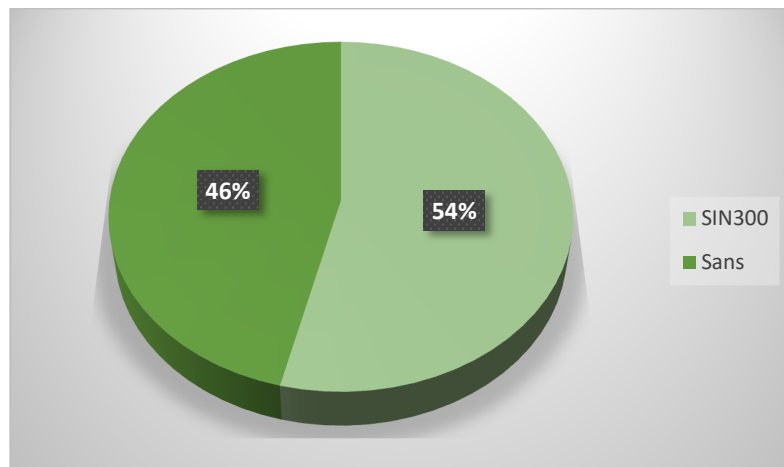


Figure 27 : Représentation graphique des antioxydants retrouvés dans les échantillons de compotes infantiles.

La vitamine C est le seul antioxydant retrouvé dans les échantillons de compotes, avec un pourcentage de 54 %. (Voir figure 27)

1.3.2 Les arômes

Tableau XXV : Les arômes retrouvés dans les échantillons de compotes infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de compotes infantiles
Arômes naturels	/	Hoplat (pomme fraise banane / pomme banane).
Sans	/	Blédinat (pommes pêches / pommes kiwis ananas / pommes poires / pommes poires mandarines / harmonies de fruits / pommes abricot), Hoplat (pomme poire 100% naturels / pomme fraise / pomme fruits des bois / pomme abricot/), Soummam (pomme).

RESULTATS

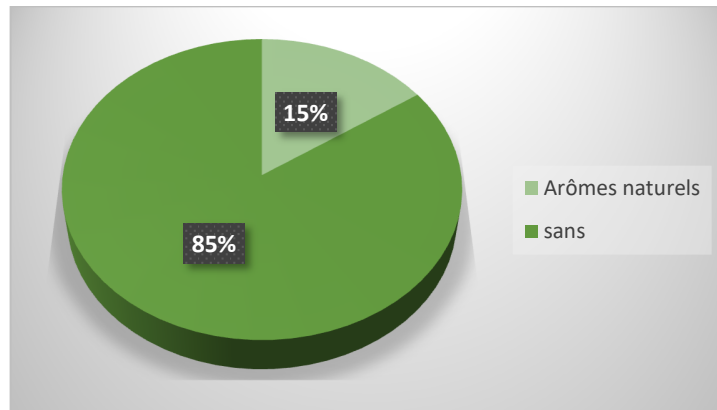


Figure 28 : Représentation graphique des arômes retrouvés dans les échantillons de compotes infantiles.

Les compotes qui ne contiennent pas d'arômes sont représentés par un pourcentage de 85 %.
(Voir figure 28)

RESULTATS

1.4 Etude des additifs alimentaires utilisés dans les produits divers

1.4.1 Les bonbons

Tableau XXVI : Les additifs alimentaires retrouvés dans des bonbons de production locale et des bonbons importés.

	Produit local	Produit d'importation
	Jiji choco-happy panda	Ozmo hoppo
Régulateurs d'acidité	✓ Bicarbonate de sodium (SIN500). ✓ Bicarbonate d'ammonium (SIN503).	/
Agents levant	/	✓ Bicarbonate de sodium (SIN500). ✓ Bicarbonate d'ammonium (SIN503). ✓ Pyrophosphate acide de sodium (SIN470).
Conservateur	✓ Métabisulfite de sodium (SIN223).	/
Emulsifiant	✓ Lécithine de soja (SIN322i).	✓ Lécithine de soja (SIN322i).
Colorants	✓ Caramel naturel (SIN150a).	✓ Caramel naturel (SIN150a).
Arômes artificiel	✓ Vanilline.	✓ Vanilline.

RESULTATS

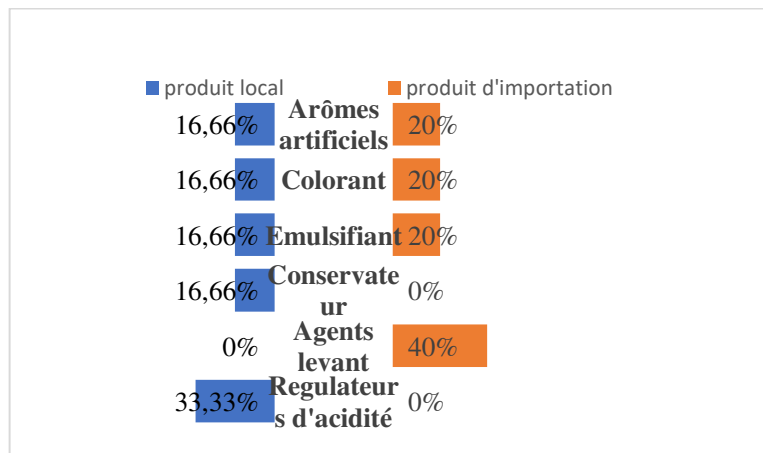


Figure 29 : Représentation graphique montrant la comparaison de deux produits similaires (un de production locale et un autre d'importation).

Les régulateurs d'acidité et les agents levants sont les deux catégories d'additifs majoritairement retrouvées avec un pourcentage respectivement de 33% et 40%. (Voir figure 29)

RESULTATS

1.4.2 Les génoises

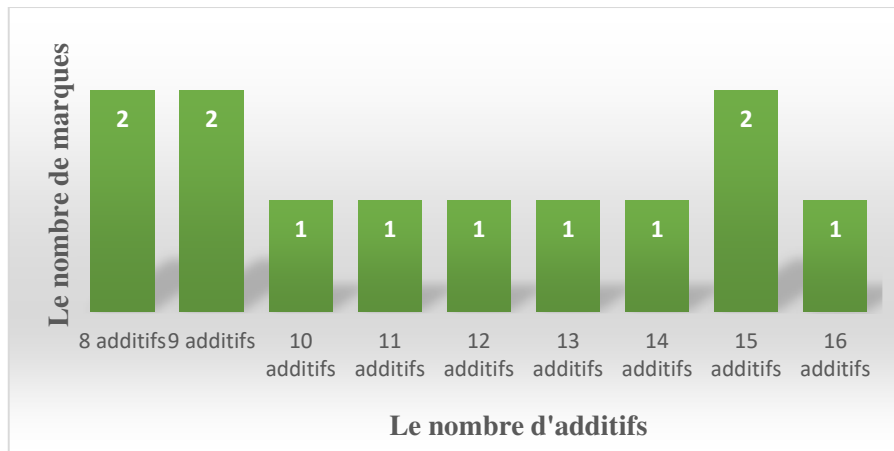


Figure 30 : Représentation graphique des marques de génoises et le nombre de leur additif alimentaire respectifs.

Les marques de génoises que nous avons répertorié contiennent entre 8 et 16 additifs alimentaires. (Voir figure 30)

1.4.2.1 Les colorants

Tableau XXVII : Les colorants retrouvés dans les échantillons de génoises.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de génoises
Tartrazine	SIN 102	Dulcesol : snack : truff et cacao.
Jaune de quinoléine	SIN 104	Mon gouter gout abricot.
Jaune FCF	SIN 110	Mon gouter gout abricot.
Rouge de cochenille	SIN 124	Mon gouter gout abricot.
Caramel IV - procédé au sulfite ammoniacal	SIN 150d	Délices (fourré à la crème au lait et au caramel et enrobée de cacao) / Dulcesol : snack : truff et cacao.
Bioxyde de titane	SIN 171	Dulcesol : (magdalens au cacao).
Sans colorant	/	Gusti / Maxon cake fourré et enrobé à la crème de cacao / Mon gouter gout chocolat / Maxon (Mini Roll) / Donuts (Bibila) / Délices (lait cacao) / Délices (fourrée gelée fruits rouges) / Party.

RESULTATS

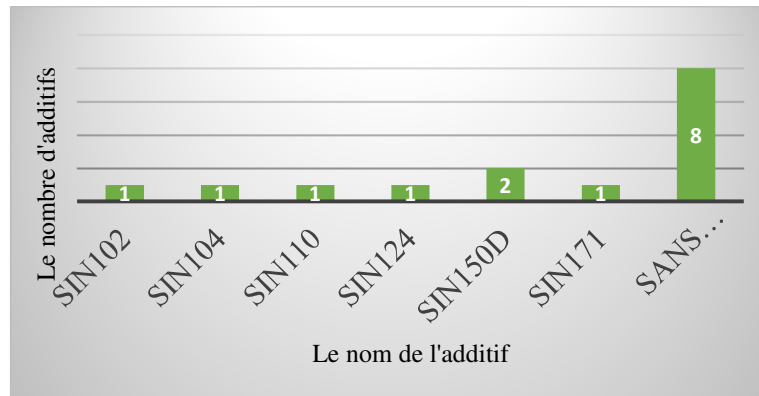


Figure 31 : Représentation graphique des colorants retrouvés dans les échantillons de génoises répertoriés.

Dans nos échantillons de génoises répertoriés 8 marques ne contiennent pas de colorants, 5 marques contiennent un seul colorant. (Voir figure 31)

1.4.2.2 Les agents de texture

Tableau XXVIII : Les agents de texture retrouvés dans les échantillons de génoises.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de génoises
Lécithines de soja	SIN 322i	Délices*/ Party / Mon gouter gout chocolat / Maxon cake fourré et enrobé à la crème de cacao/ Maxon (Mini Roll) / Donuts (Bibila) / Gusti (Bifa) / dulcesol : magdalens au cacao.
Gomme xanthane	SIN 415	Délices* / Gusti (Bifa).
Sorbitol	SIN 420i	Party / Mon gouter gout chocolat / Mon gouter gout abricot / Maxon cake fourré et enrobé à la crème de cacao / Maxon (Mini Roll) / Donuts (Bibila) / Dulcesol : (magdalens au cacao / snack : truff et cacao) / Gusti (Bifa).
Sirop sorbitol	SIN 420ii	Délices*
Glycérine	SIN 422	Mon gouter gout chocolat / Mon gouter gout abricot / Maxon cake fourré et enrobé à la crème de cacao / Maxon (Mini Roll) / Donuts (Bibila) / Gusti (Bifa) / Dulcesol : (magdalens au cacao / snack : truff et cacao).
Pectines	SIN 440i	Délices*/ Mon gouter gout abricot

RESULTATS

Diphosphates	SIN 450	Délices (lait cacao) / Dulcesol : (magdalens au cacao / snack : truff et cacao).
Diphosphates disodique (pyrophosphate acide de sodium)	SIN 450i	Délices (fourré à la crème au lait et au caramel et enrobée de cacao, fourrée gelée fruits rouges) / Mon gouter gout abricot / Maxon cake fourré et enrobé à la crème de cacao / Maxon (Mini Roll) / Donuts (Bibila)
Palmitique et stéarique avec ammoniac, calcium, potassium et sodium	SIN 470i	Party.
Mono- et di-glycérides d'acides gras	SIN 471	Délices*/ Party / Mon gouter gout chocolat / Mon gouter gout abricot / Maxon (Mini Roll) / Dulcesol : (magdalens au cacao / snack : truff et cacao).
Esters poly-glycéroliques d'acides gras	SIN 475	Délices*/ Party.
Esters poly-glycéroliques de l'acide ricinoléique inter estérifié	SIN 476	Délices*/ Party / Maxon (Mini Roll).
Monostéarate de sorbitane	SIN 492	Gusti (Bifa).
Bicarbonate de sodium	SIN 500i	Maxon cake fourré et enrobé à la crème de cacao / Donuts (Bibila).
Carbonate acide de sodium	SIN 500ii	Délices*/ Mon gouter gout chocolat / Mon gouter gout abricot / Maxon (Mini Roll) / Gusti (Bifa) / Dulcesol : (magdalens au cacao / snack : truff et cacao).
Carbonate d'ammonium	SIN 503	Party / Mon gouter gout chocolat
Adipate de di-amidon acétyle	SIN 1422	Délices (lait cacao, fourré à la crème au lait et au caramel et enrobé de cacao) / Party.
Propylène de glycol	SIN 1520	Party.
Sans agents de texture	/	/

RESULTATS

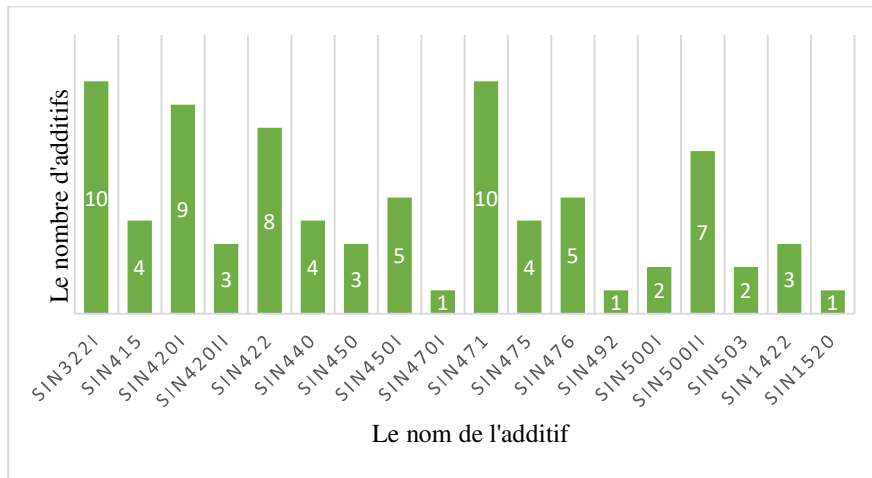


Figure 32 : Représentation graphique des agents de textures retrouvés dans les échantillons de génoises.

La lécithine de soja et le mono-di-glycéride d'acide gras sont les agents de textures les plus répandus, ils ont été retrouvés dans 10 marques de génoises. (Voir figure 32)

1.4.2.3 Les régulateurs d'acidité

Tableau XXIX : Les régulateurs d'acidités retrouvés dans les échantillons de génoises.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de génoises
Acétate de sodium	SIN 262	Dulcesol snack : truff et cacao.
L-/D-/DL-acide lactique	SIN 270	Dulcesol snack : truff et cacao / Party.
Acide citrique	SIN 330	Délices*/ Party / Mon gouter gout chocolat / Mon gouter gout abricot / Maxon cake fourré et enrobé à la crème de cacao / Maxon (Mini Roll) / Donuts (Bibila) / Gusti (Bifa).
Sans régulateurs d'acidité	/	Dulcerol magdalens au cacao.

RESULTATS

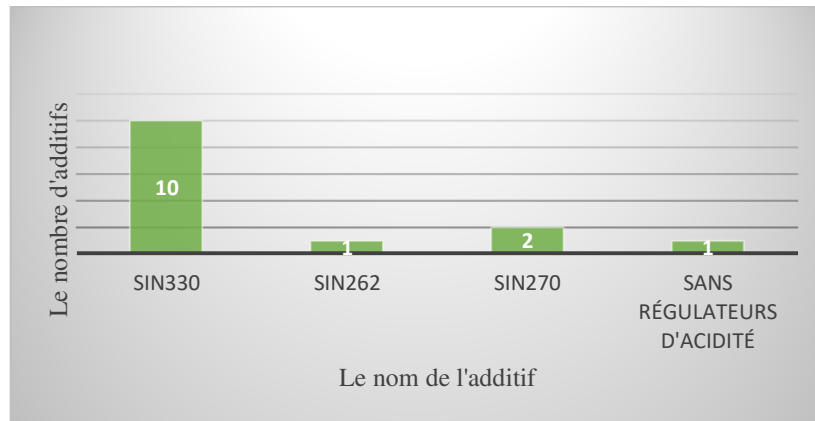


Figure 33 : Représentation graphique des régulateurs d'acidité retrouvés dans les échantillons de génoises répertoriés.

L'acide citrique est le régulateur d'acidité le plus répandu, il a été retrouvé dans 10 marques de génoises. (Voir figure 33)

1.4.2.4 Les agents conservateurs

Tableau XXX : Les agents conservateurs retrouvés dans les échantillons de génoises.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de génoises
Acide sorbique	SIN 200	Délices*/ Party.
Sorbate de potassium	SIN 202	Délices*/ Party / Mon gouter gout chocolat / Mon gouter gout abricot / Maxon cake fourré et enrobé à la crème de cacao / Maxon (Mini Roll) / Donuts (Bibila) / Dulcesol : (magdalens au cacao / snack : truff et cacao).
Sans conservateurs	/	Gusti.

RESULTATS

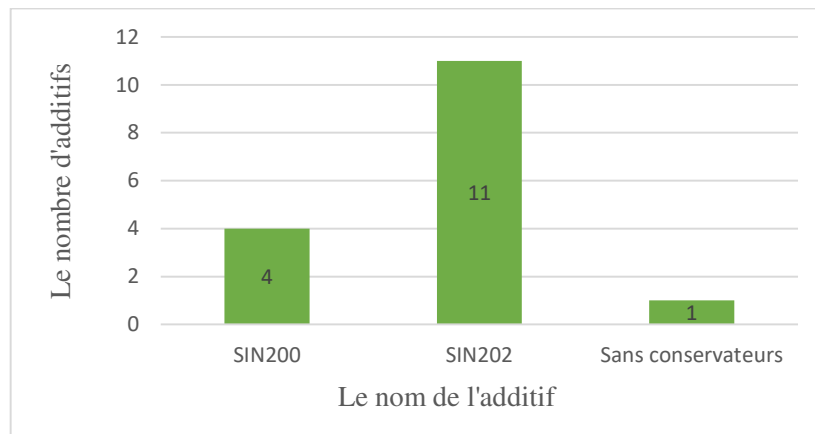


Figure 34 : Représentation graphique des agents conservateurs retrouvés dans les échantillons de génoises répertoriés.

Le sorbate de potassium est l'agent de conservation le plus répondu, il a été retrouvé dans 11 marques de génoises. (Voir figure 34)

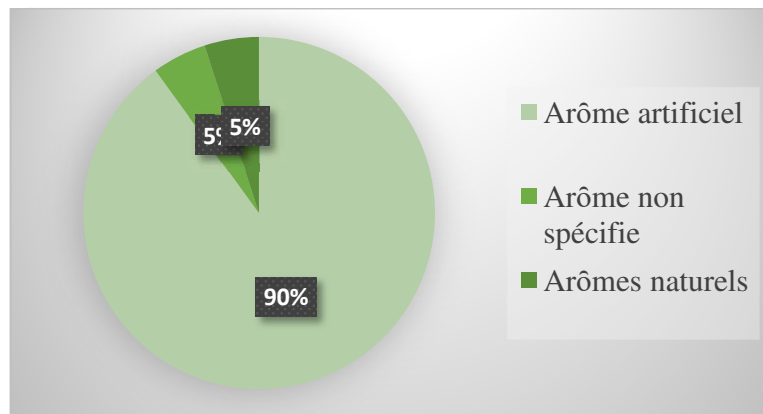
Parmi les échantillons répertoriés seule une marque ne contienne pas de conservateurs.

1.4.2.5 Les arômes

Tableau XXXI : Les arômes retrouvés dans les génoises.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de génoises
Arômes artificiels	/	Délices*/ Party / Mon gouter gout chocolat / Maxon (Mini Roll) / Gusti (Bifa) / Délice*/ Party / Mon gouter gout chocolat / Mon gouter gout abricot / Maxon cake fourré et enrobé à la crème de cacao / Donuts (Bibila) / Dulcesol : (magdalens au cacao).
Arômes non spécifié	/	Dulcesol snack : truff et cacao.
Arômes naturels	/	Dulcesol : magdalens au cacao.
Sans arômes	/	/

RESULTATS



Figures 35 : Représentation graphique des arômes retrouvés dans les échantillons de génoises répertoriés.

Les arômes artificiels sont les arômes majoritairement utilisés occupant un pourcentage de 90 %. (Voir figure 35)

1.4.3 Les céréales

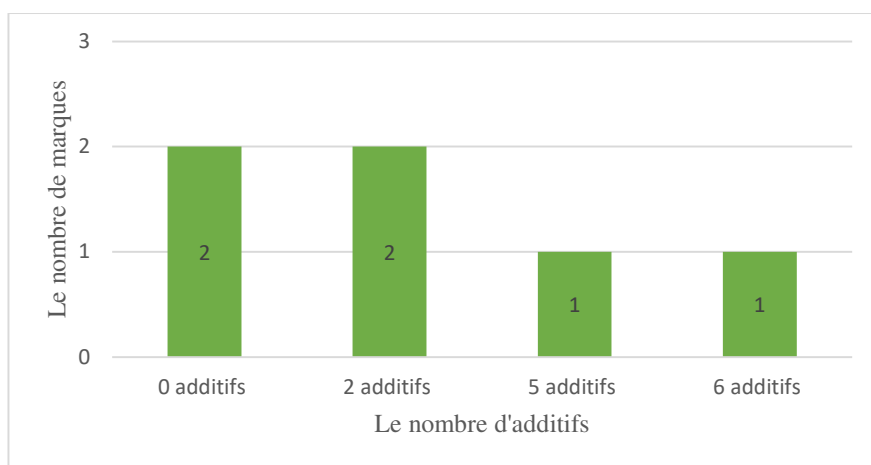


Figure 36 : Représentation graphique des marques de céréales infantiles et le nombre leurs additifs alimentaires respectif.

Les échantillons de céréales infantiles possèdent de 2 à 6 additifs. (Voir figure 36)

Deux marques ne contiennent aucun additif alimentaire.

RESULTATS

1.4.3.1 Les colorants

Tableau XXXII : Les colorants retrouvés dans les échantillons céréales infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de céréales
Riboflavine	SIN 101	Cérégal.
Caramel III (caramel à l'ammoniaque)	SIN 150c	Caramel Balls.
Sans colorants	/	Chocopops / céréales crunch.

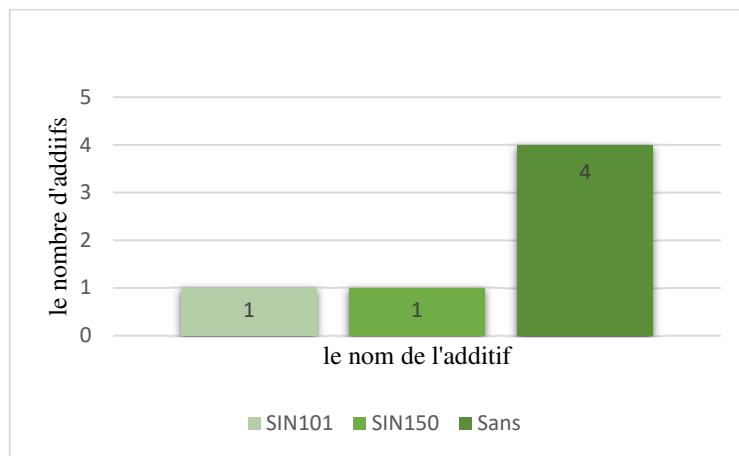


Figure 37 : Représentation graphique des colorants retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.

Dans nos marques répertoriées 4 marques de céréales ne possèdent pas de colorant. (Voir figure 37)

1.4.3.2 Les agents de texture

Tableau XXXIII : Les agents de texture retrouvés dans les échantillons céréales infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de céréales
Carbonate de calcium	SIN 170i	Choco pops / Cérégal.
Lécithine de soja	SIN 322i	Choco pops / Cérégal / céréales Crunch.
Sans agents de texture	/	Caramel Balls.

RESULTATS

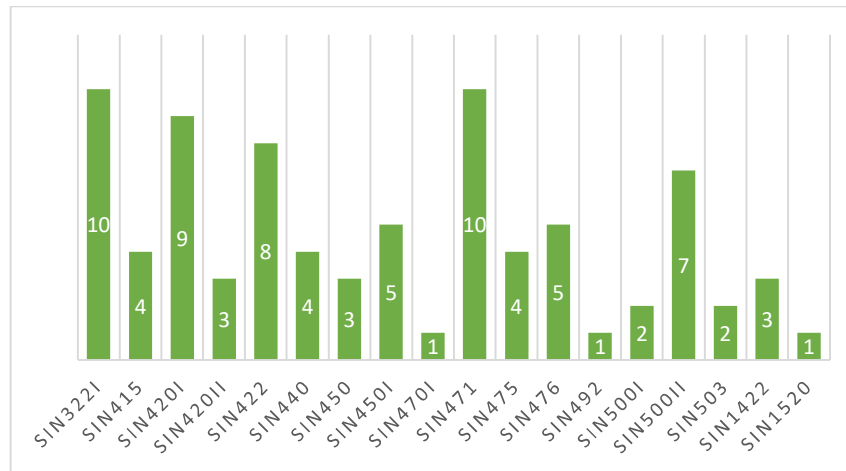


Figure 38 : Représentation graphique des agents de texture retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.

La lécithine de soja SIN322i est l'agent de texture le plus utilisé dans nos marques de céréales répertoriées, elle a été retrouvée dans 3 marques de céréales. (Voir figure 38)

1.4.3.3 Les antioxydants

Tableau XXXIV : Les antioxydants retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de céréales
Vitamine C	SIN 300	Céréale.
Palmitate d'ascorbyle	SIN 304	Cérégal.
Tocophérols	SIN 307	Choco-pops.
Sans antioxydants	/	Caramel Balls / Céréales Crunch.

RESULTATS

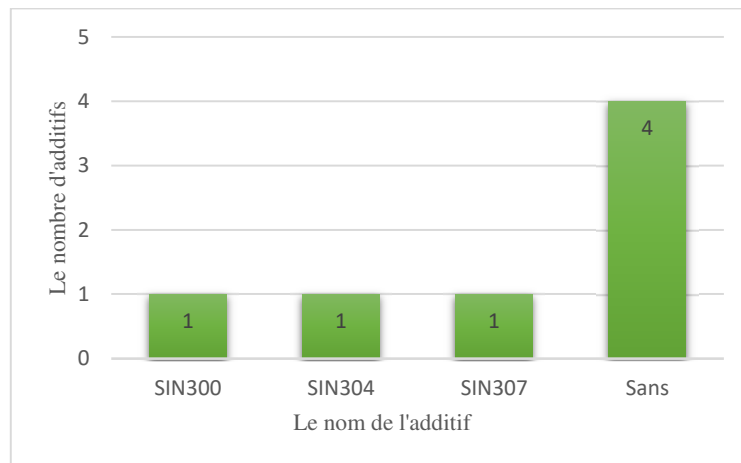


Figure 39 : Représentation graphique des antioxydants retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.

Les tocophérols (SIN307), le palmitate d'ascorbyle (SIN304), la vitamine C ont été utilisés à une fréquence égale dans les différentes marques. (Voir figure 39)

1.4.3.4 Agents de rétention de couleur

Tableau XXXV : Les agents de rétention de couleur retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de céréales
Vitamine B3	SIN 375	Cérégal.
Sans agents de rétention de couleur	/	Chocopops / caramel Balls.

RESULTATS

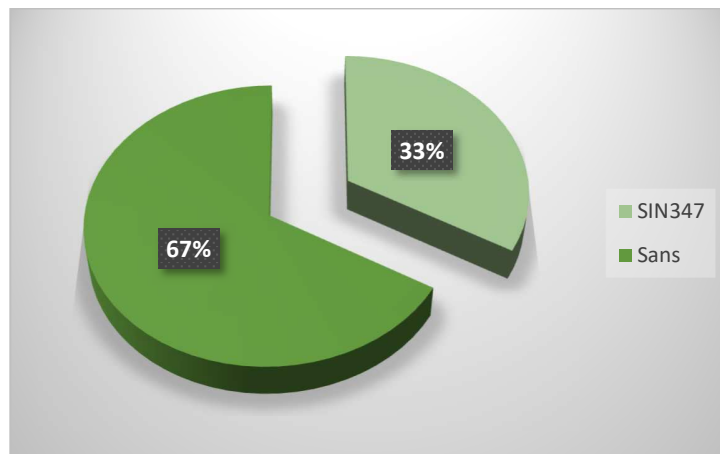


Figure 40 : Représentation graphique des agents de rétention de la couleur retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.

La niacine (vit B3) est le seul agent de rétention de couleur qui est utilisé ; occupant un pourcentage de 33 %. Les 67 % des marques restantes ne contiennent aucun agent de rétention de couleur. (Voir figure 40)

1.4.3.5 Les arômes

Tableau XXXVI : Les arômes retrouvés dans les échantillons céréales infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de céréales
Nature identique (vanilline/chocolat)	/	Choco-pops.
Arôme non spécifié	/	Tinfo (au cœur des céréales) / Caramel Balls.
Sans arômes	/	Cérégal / céréales Crunch.

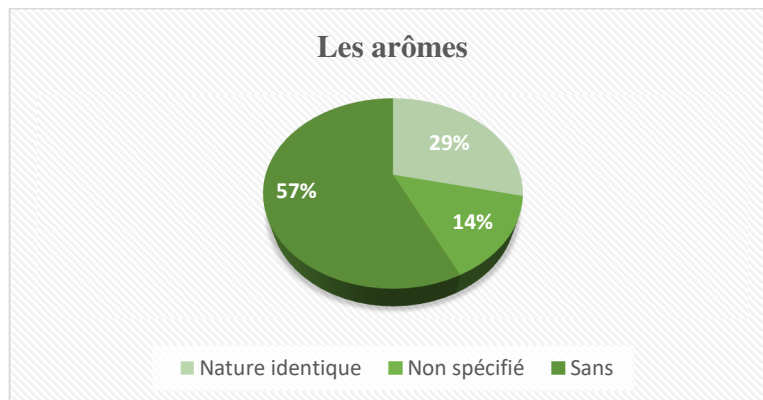


Figure 41 : Représentation graphique des arômes retrouvés dans les échantillons de céréales infantiles.

Dans nos échantillons de céréales infantiles, 57 % des marques ne contiennent pas d'arômes. Dans 14 % des marques ; la nature de l'arôme utilisée n'a pas été mentionnée. (Voir figure 41)

1.4.3.6 Les marques sans additifs alimentaires

Après analyse des étiquettes nous avons remarqué que les marques ci-dessous ne contiennent aucun additif alimentaire.

- ✚ Choco Balls.
- ✚ Skiffi (au cœur des céréales).

RESULTATS

1.4.4 Les biscuits

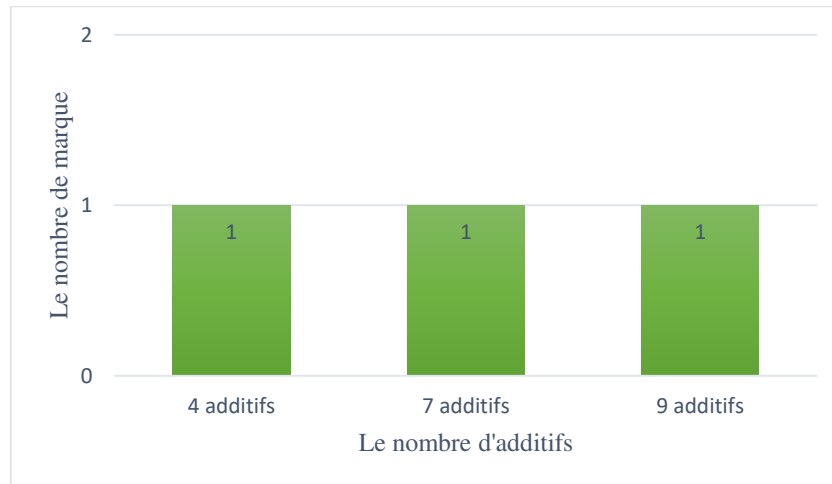


Figure 42 : Représentation graphique des marques de biscuits et le nombre de leur additifs alimentaire.

Le nombre d'additifs alimentaires retrouvés dans nos échantillons de biscuits enfantins varie entre 4 et 9 additifs. (Voir figure 42)

1.4.4.1 Les agents de texture

Tableau XXXVII : Les agents de texture retrouvés dans les échantillons de biscuits.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de biscuit
Lécithine de soja	SIN 322i	Palmaryl kool / Biscuit petit beurre / Biscuit Pocket flingers.
Pyrophosphate de sodium	SIN 450	Biscuit petit beurre.
Pyrophosphates acides de sodium	SIN 450i	Palmaryl kool.
Ester polyglycérolique de l'acide ricinoléique inter estérifié	SIN 476	Palmaryl kool.
Bicarbonates de sodium	SIN 500	Biscuit petit beurre / Biscuit Pocket flingers.
Carbonates acides de sodium	SIN 500ii	Palmaryl kool.

RESULTATS

Carbonates acides d'ammonium	SIN 503ii	Palmaryl kool / Biscuit Pocket flingers.
Bicarbonates d'ammonium	SIN 503	Biscuit petit beurre.

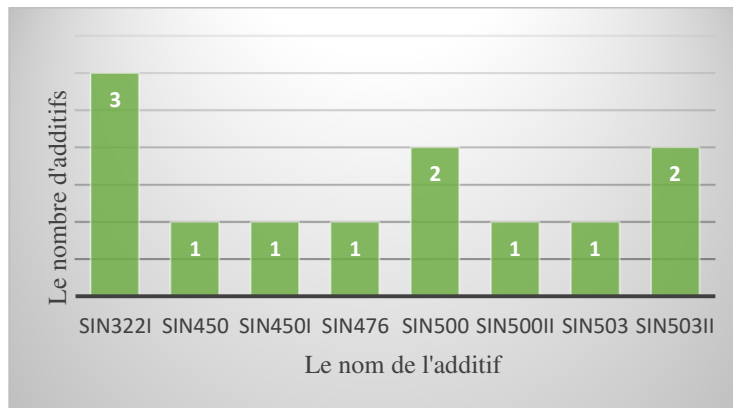


Figure 43 : Représentation graphique des agents de texture retrouvés dans les marques de biscuits répertoriées.

La lécithine de soja (SIN322i) est l'agent de texture majoritairement retrouvé, il a été retrouvé dans 3 marques de biscuits. (Voir figure 43)

1.4.4.2 Les régulateurs d'acidité

Tableau XXXVIII : Les régulateurs d'acidité retrouvés dans les échantillons de biscuits.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de biscuits
Acide citrique	SIN 330	Biscuit petit beurre.
Sans régulateurs d'acidité	/	Palmaryl kool / Biscuit Pocket flingers.

RESULTATS

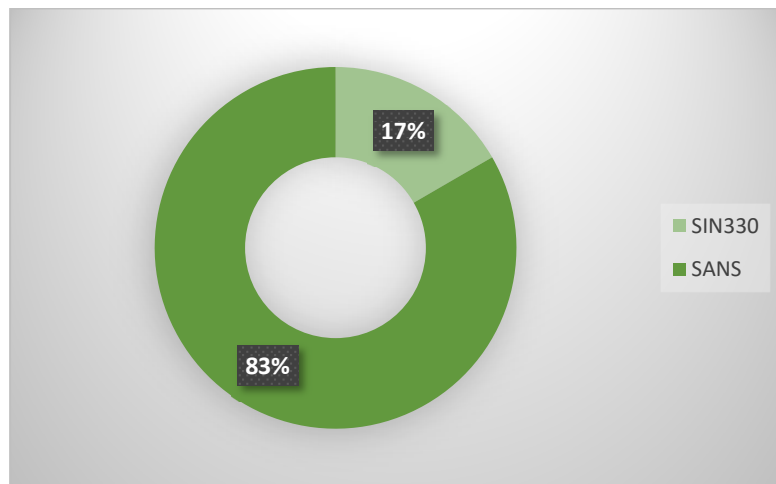


Figure 44 : Représentation graphique des régulateurs d'acidité retrouvés dans les marques de biscuits répertoriées.

L'acide citrique est le seul régulateur d'acidité retrouvé dans nos échantillons avec un pourcentage de 17 %, les marques dépourvues de régulateurs d'acidité sont représentées par 83 %. (Voir figure 44)

1.4.4.3 Les agents conservateurs

Tableau XXXIX : Les agents conservateurs retrouvés dans les échantillons de biscuits.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de biscuits
Métabisulfite de sodium	SIN 223	Biscuit petit beurre / Biscuit pocket flingers.
Sans conservateurs	/	Palamryl kool.

RESULTATS

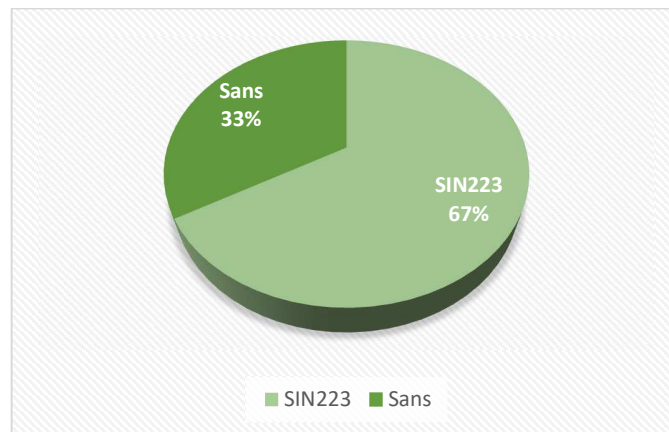


Figure 45 : Représentation graphique des agents conservateurs retrouvés dans les marques de biscuits répertoriées.

Dans 67 % des marques de biscuits répertoriées, nous avons trouvé un seul conservateur qui est le métabisulfite de soja (SIN223).

Dans 33% des marques restantes ; nous n'avons retrouvé aucun agent conservateur. (Voir figure 45)

1.4.4.4 Les arômes

Tableau XL : Les arômes retrouvés dans les échantillons de biscuits.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de biscuits
Arômes artificiels	/	Palmaryl kool.
Sans arômes	/	Biscuit petit beurre / Biscuit pocket flingers.

RESULTATS

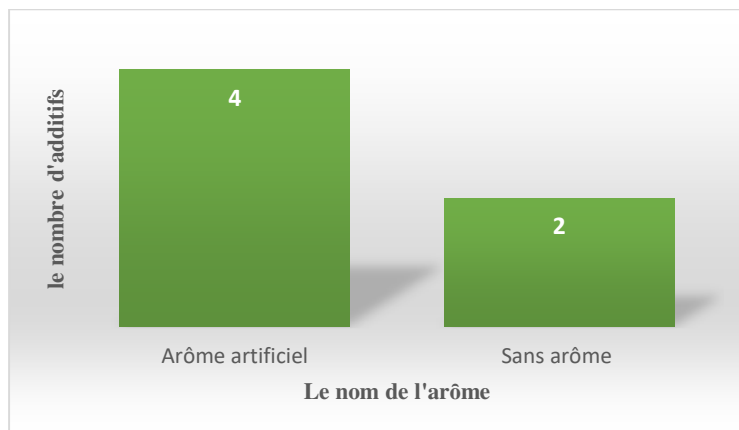


Figure 46 : Représentation graphique des arômes retrouvés dans les marques de biscuits répertoriées.

4 arômes artificiels ont été retrouvés dans une seule marque de biscuits. (Voir figure 46)

Aucun arôme n'a été retrouvé dans les autres marques répertoriées.

1.4.4.5 Les enzymes

Tableau XLI : Les enzymes retrouvés dans les échantillons de biscuits.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de biscuits
Protéases	SIN 1101	Biscuit petit beurre.
Sans enzymes	/	Palmaryl kool / Biscuit Pocket flingers.

RESULTATS

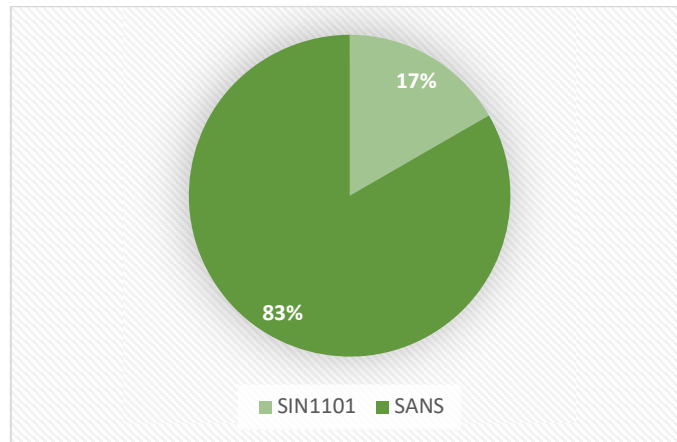


Figure 47 : Représentation graphique des enzymes retrouvées dans les marques de biscuits répertoriées.

Les protéases sont les seuls enzymes retrouvés dans nos échantillons avec un pourcentage de 83 %. (Voir figure 47)

1.4.5 Les jus

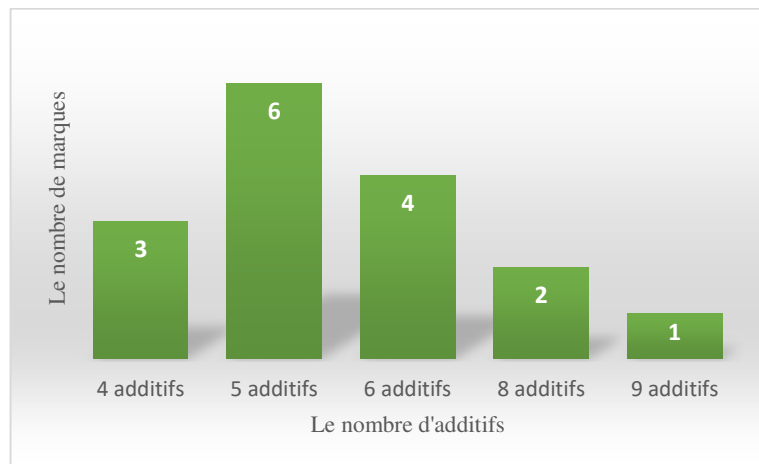


Figure 48 : Représentation graphique des marques¹ de jus infantiles et le nombre de leur additifs alimentaire respectifs.

Les marques de jus répertoriées contiennent un nombre d'additifs allant de 4 à 9. (voir figure 48)

RESULTATS

1.4.5.1 Les colorants

Tableau XLII : Les colorants retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de jus
Riboflavines	SIN 101	Candia choco / Ramy / Rouïba énergie.
Ponceau 4R (Cochénille rouge A)	SIN 124	Ramy milky (fraise framboise).
Béta carotène	SIN 160a (i)	Ramy / Ramy milky (cocktail exotique, mangue) / N'gaous.
Sans colorants	/	Candia Twist*/ Rouïba Energie / King (boisson à l'orange) / King (boisson au jus : cocktail de fruit).

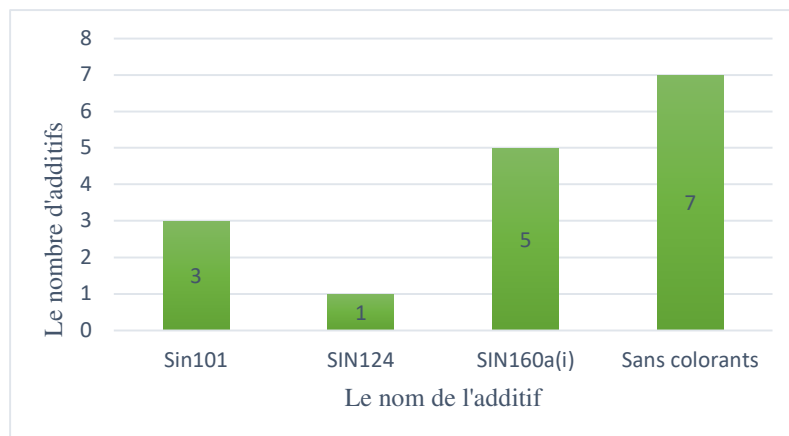


Figure 49 : Représentation graphique des colorants utilisés dans les échantillons de jus infantiles.

Dans 7 boissons non gazeuses nous n'avons retrouvé aucun colorant.

Les béta carotènes sont le colorant le plus retrouvé dans nos échantillons. (Voir figure 49)

Seul une seule marque contient la cochenille rouge. (Voir figure 49)

RESULTATS

1.4.5.2 Les agents de texture

Tableau XLIII : Les agents de texture retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de jus
Gomme caroube	SIN 410	N'gaous.
Gomme guar	SIN 412	Candia Twist*/ Candia choco.
Gomme arabique	SIN 414	Ramy / N'gaous / Candia.
Gomme xanthane	SIN 415	Daily / Ramy.
Gomme gellane	SIN 418	Milky (cocktail exotique, mangue, fraise framboise).
Esters glycériques de résine	SIN 445	Ramy.
Diphosphates	SIN 450	Candia choco.
Carboxyle méthylcellulose	SIN 466	Candia Twist* / Daily / King (boisson à l'orange) / King (boisson au jus : cocktail de fruit) / Ramy / Ramy milky (cocktail exotique, mangue, fraise framboise) / Candia.
Mono- et diglycérides d'acides gras	SIN 471	Candia choco.
Poly-diméthylsiloxane	SIN 900a	Ramy
Adipate de di amidon acétyle	SIN 1422	Candia choco.
Sans agents de texture	/	Rouïba énergie

RESULTATS

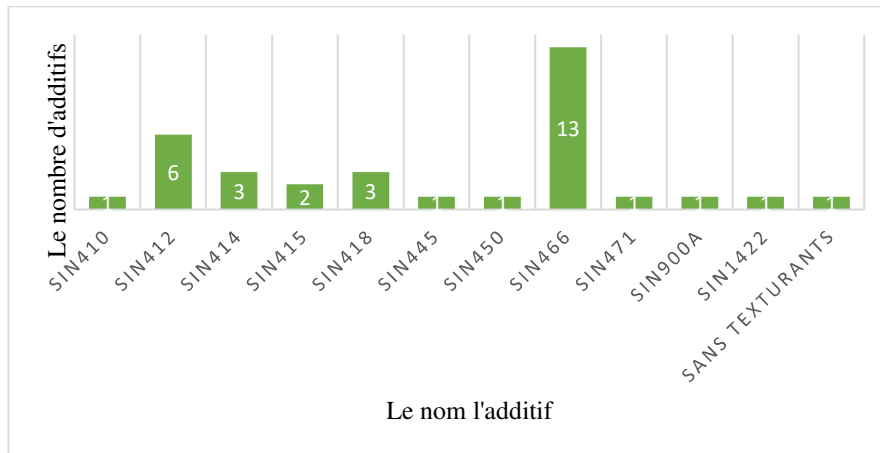


Figure 50 : Représentation graphique des agents de texture retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.

La Carboxyle méthyl-cellulose (SIN 466) est l'agent de texture les plus retrouvé dans nos échantillons, il a été retrouvé dans 13 marques de jus répertoriés. (Voir figure 50)

1.4.5.3 Les antioxydants

Tableau XLIV : Les antioxydants retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de jus
Acide ascorbique	SIN 300	Candia Twist*/ Daily / Ramy / Ramy milky (cocktail exotique, mangue, fraise framboise) / N'gaous / Candia / Rouïba énergie.
Vitamine E	SIN 307	Candia choco.
Sans	/	King (boisson à l'orange) / King (boisson au jus : cocktail de fruit).

RESULTATS

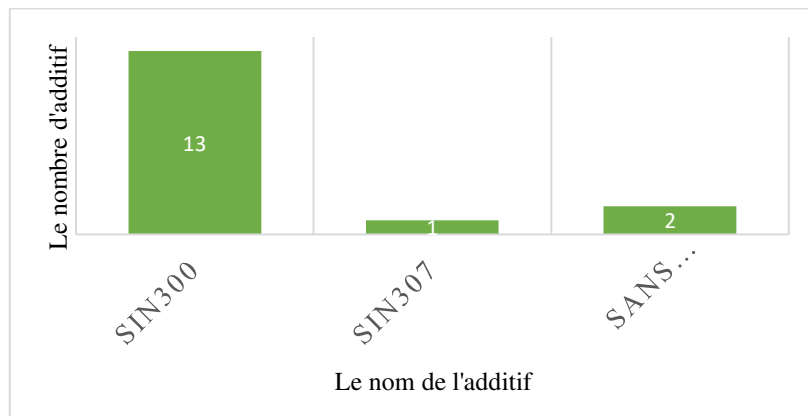


Figure 51 : Représentation graphique des antioxydants retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.

L'acide ascorbique (SIN300) est l'agent antioxydant le plus retrouvé dans nos échantillons, il a été retrouvé dans 13 marques de jus répertoriées. (Voir figure 51)

1.4.5.4 Les régulateurs d'acidité

Tableau XLV : Les régulateurs d'acidité retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de jus
Acide citrique	SIN 330	Candia Twist*/ Daily / King (boisson à l'orange) / King (boisson au jus : cocktail de fruit) / Ramy / Ramy (cocktail exotique, mangue, fraise framboise) / N'gaous / Candia / Rouïba énergie.
Sans	/	Candia choco.

RESULTATS

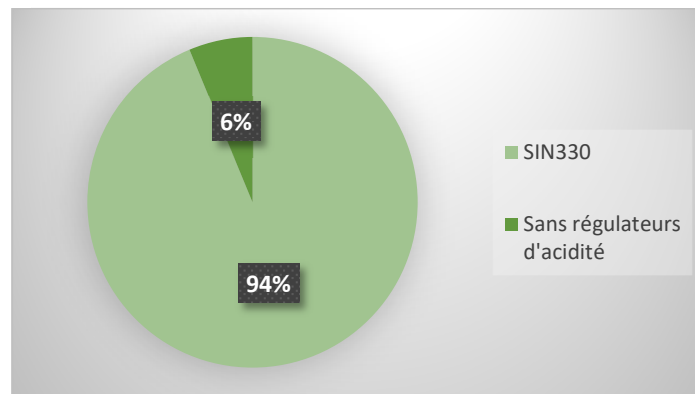


Figure 52 : Représentation graphique des régulateurs d'acidité retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.

Dans 94 % des marques ne contiennent pas d'agents de rétention de la couleur. (Voir figure 52)

1.4.5.5 Agent de rétention de la couleur

Tableau XLVI : Les agents de rétention de la couleur dans les échantillons de jus.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de jus
Vitamine B3	SIN 375	Candia choco.
Sans	/	Rouïba énergie / Candia Twist*/ Daily / King (boisson à l'orange) / King (boisson au jus : cocktail de fruit) / Ramy / Ramy (cocktail exotique, mangue, fraise framboise) / N'gaous / Candia.

RESULTATS

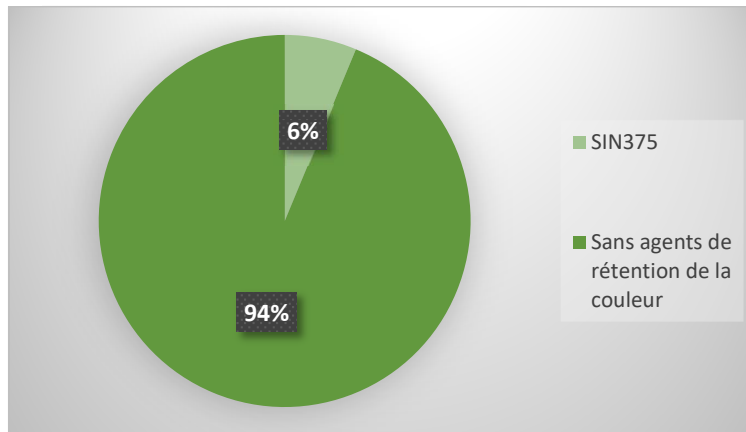


Figure 53 : Représentation graphique des agents de rétention de la couleur retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.

La niacine est le seul agent de rétention de la couleur utilisé dans nos échantillons de jus infantiles, avec un pourcentage de 94%. (Voir figure 53)

1.4.5.6 Les agents conservateurs

Tableau XLVII : Les agents conservateurs retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de jus
Sorbate de potassium	SIN 202	Daily / King (boisson à l'orange) / King (boisson au jus : cocktail de fruit).
Benzoate de sodium	SIN 211	Daily.
Sans	/	Ramy milky / Ramy (cocktail exotique, mangue, fraise framboise) / N'gaous / Candia / Candia choco / Rouïba énergie / Candia Twist*.

RESULTATS

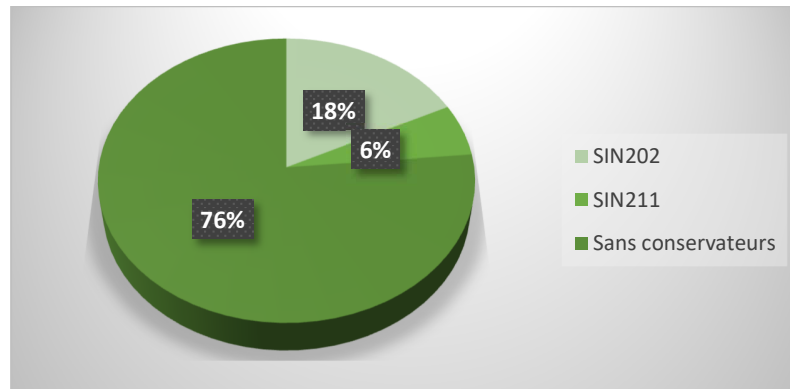


Figure 54 : Représentation graphique du nombre de conservateurs retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.

Les marques qui ne contiennent aucun agent conservateur sont représentées par un pourcentage de 76 %. (Voir figure 54)

1.4.5.7 Les arômes

Tableau XLVIII : Les arômes retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.

Les Arômes	Codification	Les marques de jus
Arômes artificiels	/	Daily/ Candia choco / Candia twist* / Candia.
Arômes non spécifiés	/	King (boisson à l'orange) / King (boisson au jus : cocktail de fruit) / Ramy / Ramy (cocktail exotique, mangue, fraise framboise) / N'gaous / Rouïba énergie.

RESULTATS

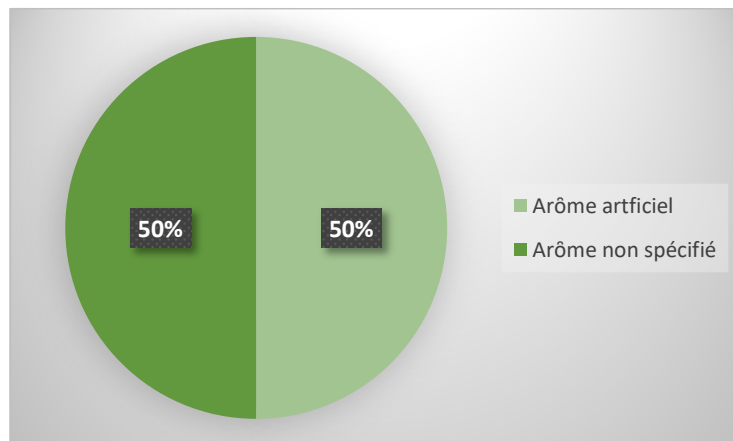


Figure 55 : Représentation graphique des arômes retrouvés dans les échantillons de jus infantiles.

Deux types d'arômes ont été retrouvés dans nos échantillons à un pourcentage de 50 %. (Voir figure 55)

RESULTATS

1.4.6 Les yaourts infantiles

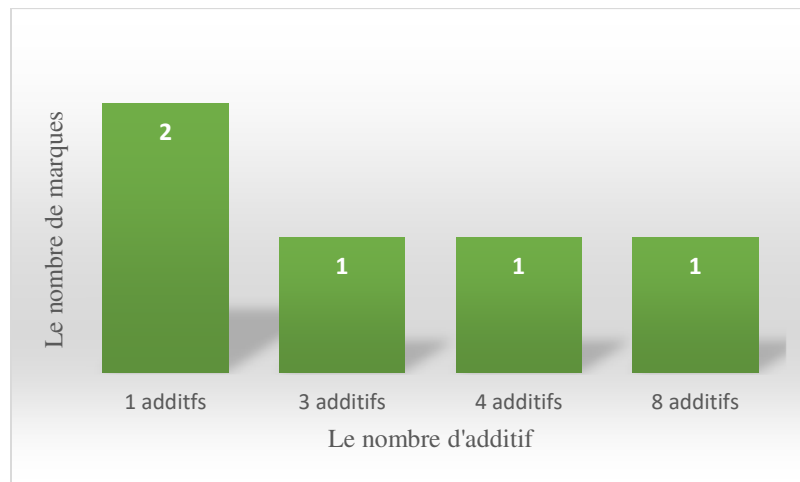


Figure 56 : Représentation graphique du nombre d’additifs alimentaires en fonction du nombre de marque de yaourts infantiles.

On remarque que parmi les échantillons répertoriés une seule marque contient 8 additifs alimentaires. (Voir figure 56)

1.4.6.1 Les colorants

Tableau XLIX : Les colorants retrouvés dans les yaourts infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de laits
Rouge allura AC	SIN 129	Yago P’tit Déj / Yago Fraise.
Sans	/	Aladin (fraise / pêche) / Yago noix de coco.

RESULTATS

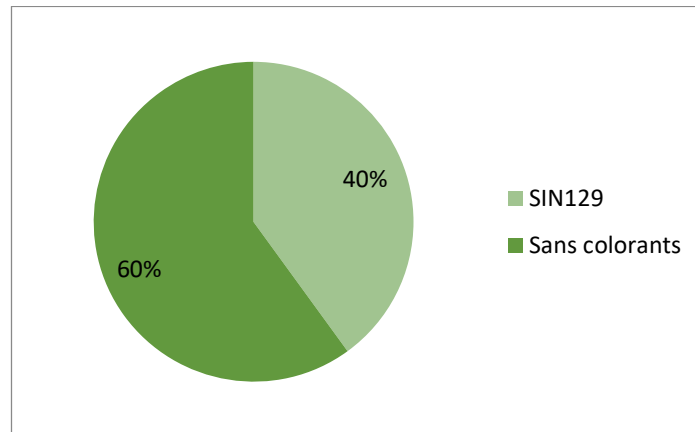


Figure 57 : Représentation graphique des colorants retrouvés dans les échantillons de yaourts infantiles.

Le rouge allura AC SIN 129 est le colorant utilisé avec un pourcentage de 40%. (Voir figure 57)

1.4.6.2 Les agents de texture

Tableau L : Les agents de textures retrouvés dans les échantillons de yaourts infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de yaourt
Carraghénane	SIN 407	Yago P'tit Déj.
Adipate de di-amidon acétylé	SIN 1422	Yago P'tit Déj.
Amidon hydroxy propylique	SIN 1440	Yago P'tit Déj / Yago Fraise / Yago noix de coco.
Phosphate de di-amidon hydroxy propylique	SIN 1442	Yago P'tit Déj / Yago P'tit Déj.
Sans	/	Aladin (fraise-pêche).

RESULTATS

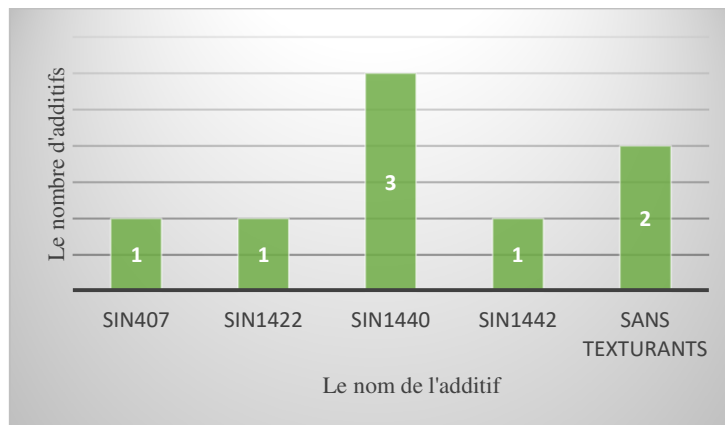


Figure 58 : Représentation graphique des agents de texture retrouvés dans les échantillons de yaourts infantiles.

L'agent de texture prédominant dans les yaourts infantiles est le phosphate de di-amidon hydroxy propylique, retrouve dans 4 marques de yourtes répertoriés. (Voir figure 58)

1.4.6.3 Les régulateurs de l'acidité

Tableau LI : Les régulateurs d'acidité retrouvés dans les échantillons de yaourts infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de yaourt
Acide citrique	SIN 330	Yago P'tit Déj.
Sans	/	Yago (fraise-noix de coco) / Aladin (fraise-pêche).

RESULTATS

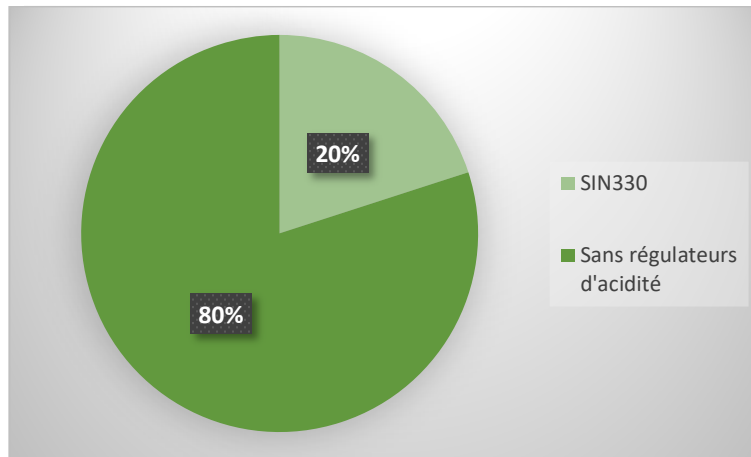


Figure 59 : Représentation graphique des agents régulateurs d'acidité retrouvés dans les échantillons de yaourts.

Le seul régulateur d'acidité utilisé dans les échantillons de yaourts infantiles est l'acide citrique qui correspond à un pourcentage de 20 %. (Voir figure 59)

1.4.6.4 Les conservateurs

Tableau LII : Les agents conservateurs retrouvés dans les échantillons de yaourts infantiles.

Additifs alimentaires	Codification	Les marques de yaourt
Sorbate de potassium	SIN 202	Yago P'tit Déj.
Sans	/	Yago fraise, noix de coco) / Aladin (fraise, pêche).

RESULTATS

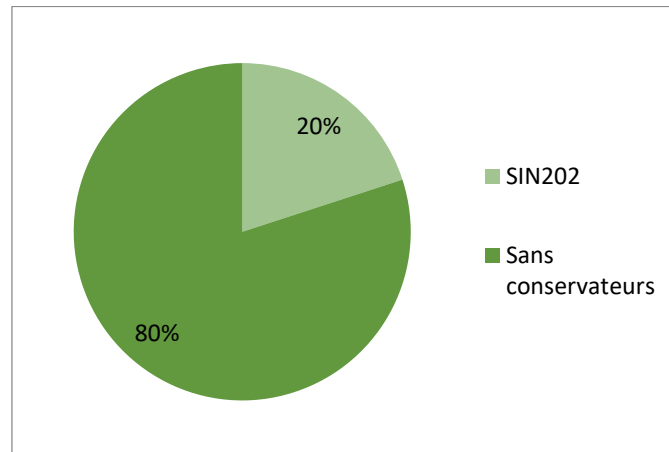


Figure 60 : Représentation graphique en cercle des conservateurs retrouvés dans les échantillons de yaourts infantiles.

Le sorbate de potassium est le seul conservateur utilisé avec un pourcentage de 20 %, tandis que les marques restantes qui représente un pourcentage de 80 % ne possédant pas aucun conservateur. (Voir figure 60)

1.4.6.5 Les arômes

Tableau LIII : Les arômes retrouvés dans yaourts infantiles.

Arômes	Codification	Les marques de yaourts
Arôme non spécifié	/	Yaourt Aladin / Yago Fraise / Yago noix de coco / Yago P'tit Déj.

Tous les yaourts répertoriés possèdent uniquement des arômes dont la nature est non spécifiée.

Discussion

1 Discussions

1.1 Discussion des résultats des additifs alimentaires retrouvés dans les échantillons de laits infantiles

1.1.1 Etiquetage des laits infantiles

La mention de chaque additif sur les étiquettes des différents laits infantiles répertoriés est faite soit par le nom de l'additif ou par la codification SIN ainsi que sa fonction technologique ; ce qui est conforme à la réglementation algérienne du décret exécutif Numéro 214-12 page 18 du JORA n°30 du 24 Joumada Ethania 1433 correspondant au 16 mai 2012 (Annexe n°2) relative aux mentions d'étiquetage des additifs alimentaires incorporés dans les denrées alimentaires qui sont les suivantes « 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)» [4].

Suivant cette réglementation d'étiquetage, on a trouvé la mention « additifs alimentaire à des fins alimentaires » dans les marques : "Novalac", "Biomil", "Gastrofix", "Primalac", Celia , et elle n'y figure pas dans les marques : "Nursie", "Blédilait", "France lait", "Fabimilk", "Guigoz", "Aptamil". La fonction technologique a été citée pour la lécithine de soja : émulsifiants, extraits de tocophérol, palmitate d'ascorbyle : antioxydant pour toutes les marques répertoriées les contenant comme : Pré-Nursie pour palmitate d'ascorbyle, "Guigoz" pour l'extrait de tocophérol et "Biomil" pour la lécithine de soja.

Cependant nous avons trouvé quelques ambiguïtés relatives à certains minéraux et vitamines qui n'ont pas été mentionnés comme additifs alimentaires ; mais en consultant le codex alimentarius et l'annexe 1 de la réglementation Algérienne (liste I des additifs autorisés dans les denrées alimentaires) on les retrouve comme additifs alimentaires ; Ce qui justifie leur classement en additifs alimentaires [2-4].

Dans nos échantillons répertoriés, nous avons trouvé aucune mention concernant les quantités maximales des additifs utilisés ; ce qui n'est pas conforme à la réglementation algérienne et européenne de l'article 12 du même décret, sauf les marques "Celia" et "Primalac" concernant uniquement les émulsifiants et les antioxydants [4].

DISCUSSIONS

Concernant la lécithine de soja, à moins qu'elle porte le nom de lécithine biologique, il est difficile de tracer sa source originale puisqu'elle peut provenir de soja génétiquement modifiée [64].

1.1.2 Analyse bibliographique des additifs alimentaires retrouvés dans les échantillons de laits infantiles

Les échantillons de laits répertoriés contiennent de 8 jusqu'à 17 additifs, une marque contient 8 additifs alimentaires. Il s'agit de la marque "Novalac AR1" et 5 marques contiennent 17 additifs alimentaires qui sont : "Aptamil (1, 2, 3^{ème} âge)" , "Biomil 1^{ère} âge", "Biomil soy". Cette variation de nombre d'additifs peut-être attribuée à l'optique visée par le fabricant où lorsqu'il utilise moins d'additifs alimentaire celle-ci pourrait être justifiée par le fait que cet additif est utilisé à une quantité plus importante pour remplacer l'utilisation de plusieurs, ou par le fait qu'un additif alimentaire peut jouer plusieurs rôles technologiques à la fois comme par exemple le phosphate de calcium SIN 341 qui est un agent antiagglomérant et un régulateur d'acidité en même temps. Selon le codex alimentarius, et l'annexe1 de la réglementation Algérienne chaque additif peut occuper plusieurs fonctions technologiques au même temps et vu l'ambiguïté de relever la fonction exacte on a eu recours à la codification européenne [2–4, 6].

100% de nos marques contiennent des colorants d'origine naturelle ; carbonate de calcium, riboflavines soit simultanément comme pour : "Aptamil", "Fabimilk", ou l'un des deux : "Neslet" pour la riboflavine et "Gastrofix" pour le carbonate de calcium ; ils sont tous deux considéré comme inoffensif pour la santé selon la classification de Corine Gouget [38].

Jouant tous le même rôle sur l'amélioration de la texture de la denrée alimentaire ; les émulsifiants (lécithine de soja), les épaississants (farine au grain de caroube) , les agents levants (phosphate de calcium, phosphate de magnésium) , les stabilisants (citrate de potassium, citrate de calcium), les séquestrant (phosphate dipotassique) et les humectant (phosphate dicalcique) et agents affermissant (chlorures de potassium, chlorure de calcium) font partie intégrante de la même catégorie qui est les agents de texture.

La lécithine de soja est mentionnée comme autorisée dans la réglementation algérienne et européenne, et selon la note (14) de la directive (2006/141/CE) de l'annexe III de la

DISCUSSIONS

réglementation Algérienne qui exige que lorsque cette dernière se trouve en combinaison avec l'un de ces additifs E471, E472c, E473, la quantité maximale pour chacun doit être abaissée pour éviter un éventuel effet cumulatif. Dans la marque "Primalac" nous avons trouvé cette association de la lécithine de soja SIN322 et le mono et diglycéride d'acide gras SIN471 qui a respecté cette note, sachant que lorsqu'ils sont utilisés seuls, leurs DJA est fixée selon l'annexe III de la réglementation Algérienne à 1 mg/g pour la lécithine et à 4000 mg/kg pour mono et diglycéride d'acide gras mais une fois associés on a trouvé leurs quantités abaissées mentionnée sur l'étiquette qui est de l'ordre de 29.04 mg/100g pour la lécithine et de 270.3 mg/100g pour le mono et diglycéride d'acide gras.

Plusieurs agents améliorant la texture retrouvés dans nos échantillons tels que : phosphate de magnésium, chlorure de choline, citrate de choline, tartrate de choline, citrate de magnésium, sulfate de sodium, oxyde de magnésium, chlorure de magnésium, etc ne sont pas autorisés dans les laits infantiles selon la réglementation algérienne et européenne comme additifs ; néanmoins leur incorporation dans ces derniers a été faite sous forme de minéraux (ingrédients principaux) [66].

Pour l'acide ascorbique (Vitamine C), la riboflavine et la niacine, ascorbate de sodium qui sont aussi non autorisée dans les laits infantiles comme additifs alimentaire mais leur incorporation est faite sous forme de vitamines ce qui a été trouvé dans tous nos laits répertoriés qu'ils les contiennent [66].

Bien que ces 3 additifs : le chlorure de potassium, chlorure de calcium et carbonate de magnésium soient interdits en alimentation infantile ; donc ne doivent pas figurer sous aucune autre appellation ; malgré cela ils ont été retrouvés sous forme de minéraux avec des pourcentages respectivement de 60 %, 30 %, 8 %. Comme dans les marques : "Gastrofixe", "Novalac 1^{ère} âge", "Novalac allernova" pour le chlorure de potassium et de calcium et "Novalac (2^{ème} âge, 3^{ème} âge)", "pré-France lait", "France lait (AR / LF)" pour le carbonate de magnésium [9,10]. (Voir l'annexe IX)

Nous remarquons que les additifs retrouvés dans nos échantillons ne courent pas d'effets néfastes pour la santé de l'enfant lorsqu'ils sont utilisés à leurs DJA spécifique. Mais à doses dépassant la DJA ils peuvent induire des effets notamment : un inconfort intestinal type ballonnement,

DISCUSSIONS

diarrhée pour farine au grain de caroube et carbonate de magnésium ; Ulcères de l'intestin, nausées et vomissement pour chlorure de calcium, chlorure de potassium et chlorure de magnésium. La lécithine de soja peut être aussi impliquée dans les allergies intestinales chez les enfants allergiques au soja, ainsi elle peut provoquer une légère perturbation endocrinienne puisqu'elle peut contenir des résidus d'isoflavones qui ont de faibles effets oestrogéniques ; le mono-diglycéride d'acide gras à son tour est impliqué dans l'inflammation intestinale par altération de la flore qui peut conduire à des phénomènes d'auto-immunité, en augmentant la perméabilité de l'intestin [11–13].

Concernant le groupe des phosphates ; une consommation excessive aurait un impact sur le système cardiovasculaire de l'enfant ; de même il est impliqué dans l'hyperactivité et le trouble de comportement de l'enfant à la suite de la nouvelle étude réalisée en septembre 2007 à l'université de Southampton [41].

Les antioxydants : vitamine C, extrait de tocophérols, palmitate d'ascorbyle retrouvés dans nos échantillons sont inoffensifs pour la santé lorsqu'ils sont utilisés en respectant leur DJA. Mais en dépassant cette dose l'acide ascorbique peut provoquer des diarrhées, maux de tête et des calculs rénaux [70].

Le sulfate de cuivre a été retrouvé dans les marques "Fabimilk", "Guigoz", "Aptamil" ; selon l'étude de de (collins et Klevay, 2011), les nouveaux nés et nourrissons semblent être plus sensibles au cuivre en raison d'une absorption intestinale accrue et d'un système hépatobiliaire immature ; le cuivre en excès peut aboutir à la formation de radicaux libres responsables de lésions cellulaires au niveau de l'ADN et les organites comme les mitochondries ou les lysozymes [71].

1.1.3 Discussions globales

Dans les marques de laits infantiles nous avons répertoriés les additifs alimentaires en 9 catégories différentes qui sont : les colorants, les agents de texture, les antioxydants, les régulateurs d'acidité, les agents de rétention de la couleur, les agents de traitement des farines, les agents d'enrobage, les agents de supports, les agents conservateurs.

Les deux catégories : les colorants, les antioxydants retrouvés dans nos échantillons sont considérés comme sans dangers notables pour la santé de l'enfant.

DISCUSSIONS

Les six catégories : les agents de texture, les régulateurs d'acidité, les agents de rétention de la couleur, les agents de traitement des farines, les agents d'enrobage, les agents de supports, retrouvées dans nos échantillons sont déconseillées car à hautes doses ils peuvent présenter des risques pour la santé de l'enfant.

La catégorie des conservateurs retrouvée est classée dangereuse pour la santé de l'enfant.

1.2 Discussion des résultats des additifs alimentaires retrouvés dans les farines infantiles

1.2.1 Étiquetage des farines infantiles

Les additifs alimentaires utilisés dans les échantillons de farines infantiles sont mentionnés via leur codification SIN ou leur nom non générique tel que l'exige l'article numéro 12 du décret exécutif numéro 214-12 page 18 du JORA numéro 30 du 24 Joumada Ethania 1433 correspondant au 16 mai 2012 (annexe 2) [4].

Néanmoins certaines exigences relatives à l'étiquetage n'ont pas été respectées notamment

- La mention de la quantité d'additifs alimentaires utilisés pour toutes les marques de farines répertoriées.
- La mention « additifs alimentaires à des fins alimentaires » pour certaines marques répertoriées comme par exemple "Blédine", Vigor carotte riz, "Neslet cérélac", "France lait (lait, blé, biscuité)" etc pour la lécithine de soja utilisée comme émulsifiant et les extraits de tocophérols utilisés comme antioxydants.

Certains additifs retrouvés prennent une autre appellation sur les étiquetages des farines infantiles répertoriés comme minéraux à savoir : phosphate de sodium, phosphate de magnésium et vitamines comme la riboflavine (vitamine B2) et l'acide ascorbique (vitamine C) et cela pour le double rôle qu'ils peuvent occuper dans la denrée alimentaire.

La mention relative au mélange d'arôme utilisé a bien été respectée [66].

DISCUSSIONS

1.2.2 Analyse bibliographique des additifs retrouvés dans les farines infantiles

Les échantillons de farines infantiles répertoriés contiennent de 3 à 13 additifs alimentaires.

Une marque seulement qui contient 3 additifs qui est "Blédine" légumes du potager (6-36mois), et une seule marque aussi qui contient 13 additifs qui est France lait (lait, blé, riz).

Le carbonate de calcium est le colorant majoritairement utilisé dans les échantillons de farines ; il est retrouvé dans la marque "France lait", "Biomil", "Nestlet cérélac" pour les différents goûts, "Blédine (miel et lait)" etc.

Le caramel naturel SIN (150a) a été retrouvé dans une seule marque de farine parmi celles répertoriées , qui est "Blédine" à l'exception du goût légume du potager, ce caramel contrairement à ceux obtenus par procédé de synthèse, il est inoffensif pour la santé de l'enfant [46].

Pour les additifs regroupés sous le nom d'agent de texture comme (lécithine de soja, groupe des phosphates, chlorure de calcium) , ils ne peuvent occasionner de risque que lorsqu'ils sont utilisés à des doses excédant la DJA, comme pour la lécithine de soja, elle peut provoquer des allergies chez les enfants allergiques au soja, ainsi les groupes des phosphates notamment le pyrophosphate de fer qui peuvent impacter le système cardiovasculaire et la décalcification des os des enfants et suspecté de causer l'hyperactivité ; cette suspicion a été soulevée en 1976 par la pharmacienne allemande Hectha Hafer dans son livre intitulé « La drogue cachée , les phosphates alimentaires causent des troubles du comportement, des difficultés scolaires et de délinquances juvéniles» [4–8].

Le chlorure de calcium bien qu'il soit interdit en alimentation infantile ; il a été retrouvé dans la marque France lait ; Selon la classification de Courrine Gouget cet additif peut provoquer des troubles, de la digestion, nausées, vomissements, ulcère des intestins [33].

La vitamine C et l'extrait de tocophérol sont les antioxydants majoritairement retrouvés avec un pourcentage similaire à 43.37%. Ils ont pas d'effets néfastes pour la santé, mais à dose élevée l'acide ascorbique peut provoquer des maux d'estomac, diarrhée, des calculs rénaux [70].

DISCUSSIONS

1.2.3 Discussion globale

Dans les marques de farines infantiles nous avons répertoriés les additifs alimentaires en 6 catégories différentes qui sont : les colorants, les agents de texture, les antioxydants, les agents de support, les agents de rétention de la couleur, les arômes

Les deux catégories : les colorants, les antioxydants retrouvées dans nos échantillons sont considérés comme sans dangers notables pour la santé de l'enfant.

Les quatre catégories : les agents de texture, les agents de support, les agents de rétention de la couleur, les arômes sont déconseillés car peuvent courir de risques pour la santé de l'enfant lorsqu'ils sont utilisés à haute dose.

1.3 Discussion des résultats des additifs alimentaires retrouvés dans les compotes infantiles

1.3.1 Etiquetage des compotes

La précision du type d'additif sur les étiquettes des différents échantillons de compotes répertoriés se fait soit en mentionnant le nom de l'additif ou par l'identification SIN ainsi que sa fonction technologique, ce qui est conforme à la réglementation algérienne dans le décret exécutif Numéro 214-12 page 18 du JORA n°30 du 24 Joumada Ethania 1433 correspondant au 16 mai 2012 (Annexe n°2) relative aux mentions d'étiquetage des additifs alimentaires incorporés dans les denrées alimentaires qui sont les suivantes « 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) » [4].

Nous n'avons trouvé aucune ambiguïté relative à la compréhension des étiquetages.

Les arômes utilisés dans les échantillons de compotes sont suivis de la mention «naturel», ce qui est conforme à la réglementation en vigueur ; cependant nous avons remarqué l'absence de l'expression « additifs à des fins alimentaires ou indication de sens analogue » sur l'étiquetage [1–3].

Il n'y a aucune précision concernant la quantité maximale d'additifs (DJA) utilisée, ceci ne s'accorde pas avec la réglementation algérienne indiquée dans l'article du JORA numéro 30 pages 16 du décret exécutif 214-12 (Annexe numéro 2) [1,3].

Mais le plus souvent cette réglementation reste non applicable, car ceci pourrait conduire à divulguer la recette qu'utilise l'industriel pour la fabrication de son produit, les doses d'additifs alimentaires utilisés sont fournies donc aux autorités compétentes et non aux consommateurs.

En s'appuyant sur le décret exécutif 214-12 (Annexe numéro 2) qui exige de porter la mention « déconseiller aux individus allergiques et/ou présentant une intolérance aux additifs alimentaires » ; on remarque que cette dernière est absente de l'étiquetage [4].

1.3.2 Analyse bibliographique des additifs alimentaires retrouvés dans les échantillons de compotes infantiles

On a trouvé 5 marques de compotes qui ne contiennent aucun additif alimentaire qui sont les suivantes : "**Hoplat**" (pomme poire 100% naturels / pomme fraise / pomme fruits des bois / pomme abricot / pomme, poire 100 % fruits).

On a appelé le service consommateur pour avoir plus d'information concernant la technique de conservation des compotes, aucune information n'a été transmise à ce sujet.

Les seules catégories d'additifs alimentaires utilisés dans les échantillons de compotes sont

- Les antioxydants (acide ascorbique : L- et DL-) : SIN300 ;
- Les arômes.

Les deux catégories sont classées comme étant inoffensif pour la santé des enfants, cependant certains arômes peuvent provoquer chez certains enfants atopiques des réactions IgE dépendantes (urticaire, œdème de Quincke, asthme) ; et une dose élevée d'acide ascorbique peut donner des maux d'estomac, diarrhée, calculs rénaux [4,5].

1.3.3 Discussion globale

Dans les marques de farines infantiles nous avons répertoriés les additifs alimentaires en 2 catégories différentes qui sont : les arômes et les antioxydants.

Les antioxydants sont sans dangers notables pour la santé de l'enfant.

Les arômes sont impliqués dans les hypersensibilités.

DISCUSSIONS

1.4 Discussions des résultats des additifs alimentaires retrouvés dans les échantillons des produits divers

1.4.1 Etiquetage des produits divers répertorié

Les additifs alimentaires utilisés dans les échantillons de produits divers répertoriés sont mentionnés via leur codification SIN ou leurs noms non génériques ainsi que leurs fonctions technologiques tel qu'exige l'article 12 du décret exécutif numéro 214-12 page 18 du JORA n° 30 du 24 Joumada Ethania 1433 correspondant au 16 Mai 2012 (Annexe n°2) [4].

La mention « additifs alimentaires » a été respectée pour certaines marques tels que : "jus twist", "yaourt yago", "génoise délice" et non respectée pour d'autres tels que : les biscuits, "céréales cérégale", "boisson king".

Selon la réglementation algérienne du même décret, du même article qui stipule l'obligation de la mention de la quantité maximal utilisée pour chaque additif ; on remarque que la majorité des marques répertorié ne l'ont pas respectées sauf pour certaines comme : "Céréale cérégale" pour le palmitate d'ascorbyle, "boisson king" pour le sorbate de potassium et le carboxyméthyl-cellulose, le yaourt "yago" pour le rouge allura et le sorbate de potassium [4].

De plus la mention «additifs alimentaires selon les BPF» a été respectée pour certaines à l'instar de céréale "cérégale", yaourt "yago", jus "candia" et non respectée pour d'autre comme : "génoise mon gouter", "bonbons" et "biscuits".

On constate une erreur d'étiquetage relative à la codification de deux additifs ; sorbitol SIN 420(i) et la glycérine SIN 422 qui ont été cité inversement dans deux marques de génoises : "Maxon cake fourré et enrobé à la crème de cacao" et "donuts bibila".

Le parlement européen a décidé que tout aliment présentant l'utilisation des colorants azoïques : tartrazine SIN 102, jaune quinoléine SIN 104, jaune FCF SIN 110, rouge de cochenille SIN 124, rouge allura SIN 129 exige la citation de cette phrase : « Peut causer des troubles de l'attention et du comportement chez les enfants » [2-4].

Dans le même contexte de ce que nous retrouvons dans le décret exécutif 214-12 (Annexe n°2) qui est de prévoir une mention sur les étiquettes « déconseillé aux individus allergique et /ou présentant une intolérance aux additifs alimentaires » Cette mention « Peut causer des

DISCUSSIONS

troubles de l'attention et du comportement chez les enfants » n'est pas reprise dans le décret algérien des additifs car cette hyperactivité n'est pas d'origine allergique. L'industriel en Algérie n'est pas obligé de mentionner une quelconque information en ce qui concerne ces colorants azoïques [4].

L'autorité européenne EFSA recommande que la teneur en sulfite des produits soit étiquetée ce qui n'est pas le cas pour nos échantillons de génoises : "délice fourrée à la crème au lait et au caramel et enrobée de cacao", "dulcesol snack truff et cacao" pour le caramel IV SIN 150d procédé au sulfite ammoniacal et biscuit "petit beurre", biscuit "Pocket flingers" pour le métabisulfite de sodium [5,6].

1.4.2 Analyse bibliographique des additifs alimentaires utilisés dans les produits divers

Dans nos produits divers on a trouvé une large gamme d'additifs alimentaires à savoir : les colorants, les agents de texture, les régulateurs d'acidité, les conservateurs, les agents de rétention de couleur, les arômes, les enzymes.

Dans nos produits recensés seuls deux céréales à savoir : "chocoballs", "skiffy (au cœur de céréales)" n'ont aucun additif alimentaire qui sont représentées par un pourcentage de 5 %.

Nous remarquons l'utilisation de colorants azoïques à savoir : le jaune quinoléine, le jaune FCF, le rouge de cochenille qui ont été retrouvés simultanément dans la marque de génoise mon gouter goût abricot. Le rouge de cochenille a été retrouvé seul dans deux marques de yaourts : "yago petit dej", "yago fraise" et la tartrazine à son tour a été retrouvée dans la "génoise dulcesol snack truff et cacao".

Selon la classification de Corrine Gouget des additifs alimentaires en fonction du danger ces quatre derniers colorants sont classés dans la liste rouge comme étant toxiques car, qu'ils soient seuls ou en association ils provoquent l'hyperactivité chez l'enfant entraînant des difficultés scolaire, familiale et sociale appelé TDHA, urticaire, angioœdème, dermatite atopique, asthme [2,7,8].

On a trouvé différents types de caramels à savoir caramel naturel dans les deux bonbons de production local "jiji chocohappy panda" et d'importation "ozmo hoppo" et deux caramels synthétiques ; caramel III dans la céréale "caramel balls" et le caramel IV dans deux génoises "délice fourrée à la crème au lait et au caramel et enrobée de cacao", "dulcesol snack truff".

DISCUSSIONS

Sachant que le caramel naturel est inoffensif pour la santé ; mais les deux caramels synthétiques sont toxiques car ils contiennent des résidus cancérigènes classé C 2b par le CIRC qui sont le THI (acétyle-tétra-hydro-xybutyl imidazole immunotoxique) pour le caramel III SIN 150c et le 4MI (4-méthyl-imidazole) pour le caramel IV SIN 150d [9,10].

Le dioxyde de titane a été retrouvé dans la marque de génoise "dulcesol magdalens au cacao" ; Et selon les recherches de l'institut national de la recherche agronomique INRA publiée le vendredi 20 Janvier 2017 dans scientific report, il a un effet possible cancérigène et un effet délétère pour le système immunitaire [84] .

EFSA a proposé la suspension de l'utilisation de cet additif en octobre 2021, les états membres de l'UE ont approuvé cette proposition qui sera mise en application à partir de 2022.

Bien que la plupart de nos marques contiennent des colorants certaines n'ont pas comme les génoises : "Gusti", "Maxon mini roll", "Donuts bibila", les céréales : "Chocopops", "Céréale crunch", les jus "Candia twist", "Rouiba" énergie et pour les yaourts "Aladin fraise", "pêche, yago noix de coco" ainsi que pour tous les biscuits échantillonnés [85] .

Aucune marque de nos échantillons ne contient d'enzymes à part le biscuit "petit beurre".

Les agents de textures retrouvés dans nos produits divers ne semblent pas présenter de risque pour la sante à des doses respectant la DJA, cependant lorsque la dose dépasse cette dernière, ils peuvent provoquer des effets mais avec une gravité non significative type : inconfort intestinal (ballonnement, diarrhée...) comme les gommes (arabique, xanthique, guar), palmitique estearique d'ammonium, adipate de di-amidon acétyle et de réaction d'hypersensibilité pour la lécithine de soja [13,14,3].

Le mono-diglycérade d'acide gras, le groupe des esters d'acide gras, mono-stéarate de sorbitane quant à eux peuvent augmenter la perméabilité de la barrière intestinale favorisant ainsi les maladies inflammatoires.

Les études concernant le carraghénane sont contradictoires, car le CIRC l'a classé cancérigène groupe 2B mais l'EFSA a décidé de tolérer un maximum de 5% dans les denrées alimentaires.

On remarque que dans nos échantillons l'acide citrique est le seul régulateur d'acidité utilisé dans le yaourt petit déj et le biscuit petit beurre et les jus et c'est le plus répondu dans les génoises avec un pourcentage de 71.43% [88].

DISCUSSIONS

Les échantillons de céréales, la génoise "Dulcesol magdalens au cacao", les biscuits "Palmaryl kool", biscuit "Pocket flingers", jus "Candia choco", les yaourts "Yago fraise, noix de coco", "Aladin fraise et pêche" quant à eux n'ont contiennent pas sachant que l'acide citrique n'a pas d'effet nocif mais peut causer des dommages dentaires.

Le sorbate de potassium est le conservateur majoritairement utilisé dans la plupart de nos échantillons à savoir : pour "les génoises délices", "mon gouter (goût abricot et goût chocolat)", pour les jus : "Daily" , "king boissons à l'orange", et le yaourt "petit déj". Une surconsommation peut provoquer des réactions allergiques type urticaire, dermatite de contacte dans la muqueuse buccale ; dans la marque "Daily", on a remarqué l'association du sorbate de potassium et l'acide ascorbique qui selon l'étude de Kitano et al (2002) cette association peut induire à la formation d'un produit oxydant non défini clairement susceptible d'endommager l'ADN induisant des effets mutagènes [16, 17].

Certains de nos échantillons sont sans conservateurs parmi eux yaourt "yago fraise et noix de coco", "Aladin fraise et pêche", toutes les Céréales, les jus de la marques "Ramy", "Rouiba" et "la génoise Gusti".

Le métabisulfite de sodium est retrouvé dans les biscuits petit beurre et biscuit poker finger et selon les évaluations de l'EFSA lorsque les expositions calculées aux sulfites dépassent la DJA des manifestations de type allergiques (quelques plaques cutanée, dermatite, urticaire) peuvent apparaitre [45,79].

Nous avons trouvé la combinaison entre l'acide ascorbique et le benzoate de sodium SIN 211 dans la marque "Dailly", des études ont montré que cette combinaison sous certaines conditions (tel que la chaleur, lumière UV) peut conduire à la formation du benzène, ceci est alarmant car le benzène est considéré comme agent cancérigène avéré par le CIRC en 2012 [26].

L'acide ascorbique et le tocophérol sont les antioxydants les plus utilisés ; jusqu'à maintenant, il n'est noté aucun effet toxique sur ces derniers lors de leurs utilisations dans les normes, mais au contraire pour l'acide ascorbique ils ont prouvé qu'il a un effet bénéfique comparable à celui de la vitamine C naturelle, mais lorsqu'il est utilisé à des doses élevées peut provoquer des calculs rénaux [70].

Pour les bonbons local "jiji choco happy panda" et d'importation "ozmo hoppo" n'ont pas une différence significative concernant les émulsifiants, les colorants, les arômes utilisés,

DISCUSSIONS

cependant pour le bicarbonate de sodium SIN 500 et bicarbonate d'ammonium SIN 503 ils ont été utilisés pour deux fonctionnalités différentes à savoir régulateurs d'acidité pour le produit local et agent levant pour le produit d'importation. On remarque que seul le produit local contient un agent de conservation qui est le métabisulfite de sodium.

1.5 Discussion globale

1.5.1 Liste des additifs alimentaires classé selon leurs toxicité

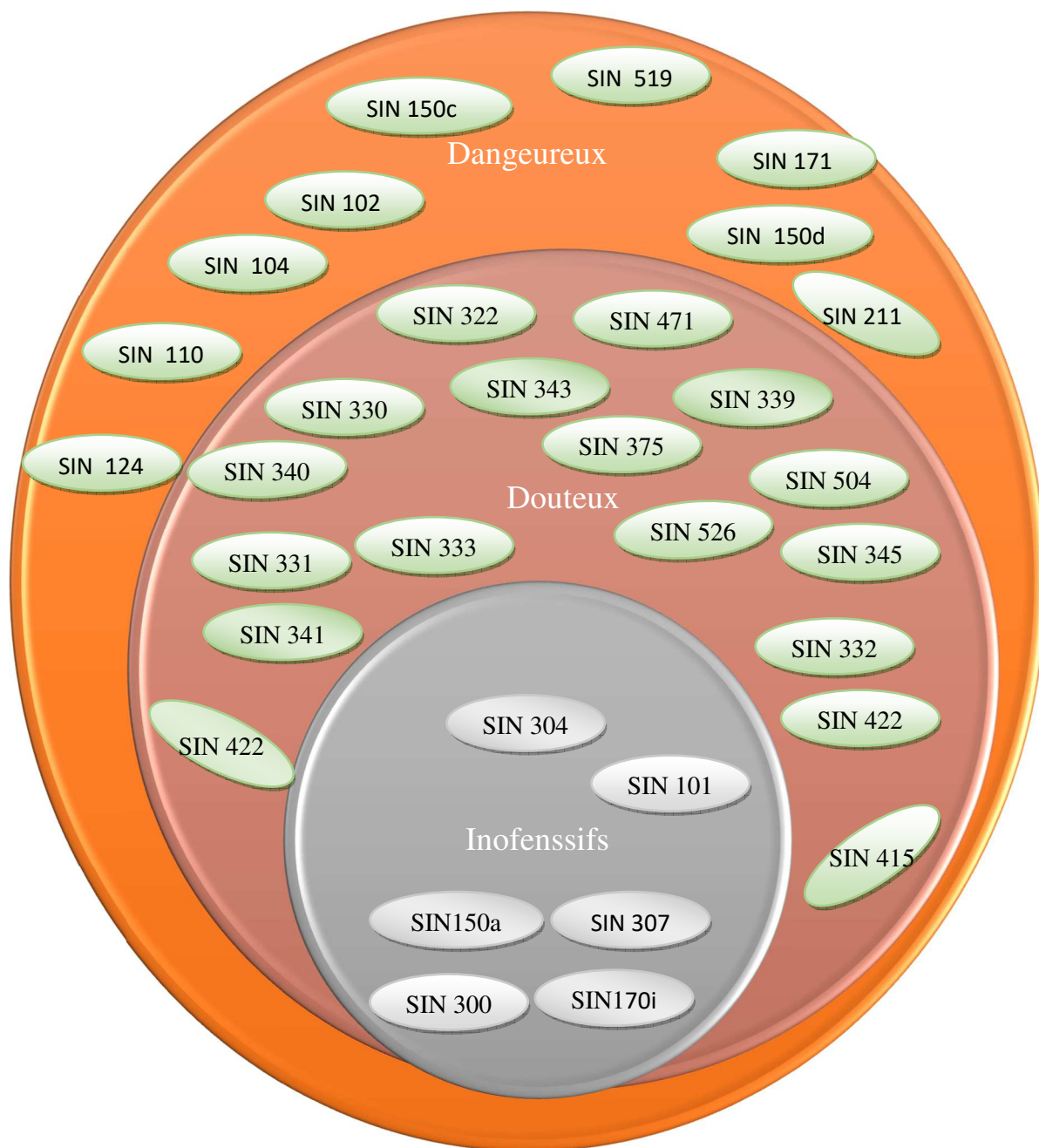


Figure 61 : Classification des additifs alimentaires selon leur degré de dangerosité [38].

DISCUSSIONS

1.5.2 Classification des marques selon la toxicité des additifs contenus dans chaque échantillon

Nous avons classé les marques de nos échantillons répertoriés selon la toxicité des additifs alimentaires retrouvés dans chaque produit.

Tableau LIV : Classification des marques des produits répertoriés selon la dangerosité des additifs qu'ils contiennent.

Produits	Additifs inoffensifs	Additifs douteux	Additifs toxique
Lait		-Novalac* -Nursie* -Gastrogix* -Bledilait* -France lait* -Primalac* -Gloria junior* -Biomil* -Celia* -Neslet* -Fabimil 2 ^{ème} et 3 ^{ème} âge	-Aptamil* -Fabimilk 1 ^{ère} âge -Guigoz*
Farines	-Biomil 6(blé) -Biomil 4(riz, maïs, miel/ riz, maïs, dattes)	-Blédine * -Neslet Cerelac* -Biomil 4(riz, 3légumes/ riz, maïs, 3fruits) -Biomil 6 (8cereale/blé,3fruits/ blé, dattes) -France lait* -Vigor *	
Compotes	Hoplat* Blédine Soumam		
Génoise		-Gusti (Bifa) -Mon gouter(fourée au gout chocolat) -Maxon* -Délice(lait cacao/fourrée gelée fruits rouges) -Donuts(Bibila) -Party	-Délices (fourré à la crème au lait et au caramel et enrobée de cacao) -Dulcesol * -Mon gouter (génoise fourrée à la crème et la gelée gout abricot)

DISCUSSIONS

Jus		-Jus rouiba (énergie) -Twist* -Candia choco -Ramy* -N'gaous -Candia -Dely -King boissons*	
Yaourt		-Aladin*	-Yago*
Céréale		-Cérégal -Choco pops -Céréal crush	-Caramel Balls
Bonbons		-Ozmo hoppo -Jiji choco happy-panda	
Biscuits		ryl kool -Biscuits petit beure -Biscuits packet -Fligers	

Conclusion générale et perspectives

Conclusion et perspectives

A l'aube du nouvel air ; les additifs alimentaires ont pris une place indétrônable dans l'industrie agroalimentaire, et les aliments transformés sont en perpétuelle consommation et innovation malgré que leur consommation n'en demeure pas sans danger [1].

Le spectre d'utilisation des additifs alimentaires s'est élargi non seulement pour une alimentation destinée à l'adulte mais aussi vers une alimentation destinée aux enfants. Ces additifs peuvent être naturels considérés sans effet notable sur la santé ou synthétiques qui représentent un réel danger [1].

L'analyse des étiquettes a montré que pour les laits infantiles, les additifs alimentaires sont regroupés dans les catégories de minéraux et/ou de vitamines ; car certains d'entre eux sont non autorisés dans la réglementation algérienne et la réglementation européenne sous la mention «additifs alimentaires» et c'est pour cela qu'on les retrouve inscrits sous forme de minéraux. certains produits possèdent un étiquetage conforme en ce qui concerne la mention « additifs alimentaires à des fins alimentaires » comme pour le palmitate d'ascorbyle, la lécithine de soja, et pour la fonction technologique comme le sorbitol : humectant, lécithine de soja : émulsifiant, extrait de tocophérol : antioxydant, sorbate de potassium : conservateur, et la quantité d'additifs utilisés comme pour la lécithine de soja et le mono-diglycérides d'acide gras, cependant elle est non conforme pour d'autres [38].

L'étude statique a démontré que la plupart des additifs alimentaires utilisés dans l'alimentation infantile sont inoffensifs du moins lorsqu'ils sont consommés à des doses respectant la DJA comme l'acide ascorbique, acide citrique, lécithine de soja, le groupe des phosphate, mono-diglycérides d'acide gras, groupes des esters monoésteérate de sorbitane, cependant à des doses excédantes la DJA ils peuvent provoquer respectivement : calculs rénaux, atteinte de l'email dentaire, ballonnement et diarrhée, hypersensibilité type allergie, atteinte du système cardiovasculaire, hyperactivité de l'enfant et augmentation de la perméabilité de l'intestin [7,38].

Et d'autres additifs sont classés toxiques comme les colorants azoïques (tartrazine, rouge de cochenille, jaune FCF, jaune quinoléine) qui sont impliqués dans le syndrome TDHA, ainsi que les deux caramels synthétiques (III et IV) qui contiennent des résidus cancérigènes classé C 2b par le CIRC qui sont respectivement le THT et le 4-MI.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Le dioxyde de titane a été reconnu par l'EFSA comme additif non sûr pour la santé, et la commission européenne a approuvé ce choix et a décidé de l'interdire à partir de 2022 [84].

Permis nos échantillons répertoriés seuls deux céréales ; chocoballs et skiffy ne contiennent aucun additif alimentaire.

Les additifs alimentaires ne sont pas près de disparaître de l'alimentation infantile et c'est pour cela que des études sont toujours en cours concernant leur potentiel effets sur la santé, la meilleure solution c'est de revenir dès la naissance à l'allaitement maternelle et de diversifier l'alimentation de l'enfant par une alimentation saine à base de produits bios et naturels de préférence faite maison sans aucun artifice.

Cette étude réalisée va permettre d'ouvrir un champ de recherche et d'apporter un œil nouveau sur les additifs alimentaires utilisés dans l'alimentation infantile et de sensibiliser non pas le consommateur mais les parents responsables de nourrir leurs enfants.

Recommandation

A l'issue de cette étude nous recommandons

Au niveau du ministère du commerce

- ✚ De contrôler les produits destinés à la population infantile, locaux et importés mise en vente sur le marché algérien.
- ✚ Veiller au respect de la conformité de l'étiquetage des produits alimentaires destiné à la population infantile, locaux et importés et de mentionner toutes les informations possibles concernant les additifs (quantité maximal utilisé, nanoparticule...)
- ✚ D'élaborer plus de textes juridiques régissant l'importation, la distribution et la vente des produits locaux et importé en Algérie qui devraient s'aligner à ceux de la communauté européenne de la directive 89/107/CEE, qui prévoit que les additifs alimentaires devraient être réévaluer chaque fois que nécessaire.

A la direction du contrôle économique et de la répression des fraudes

- ✚ Vérifier la conformité des informations retrouvées sur les emballages.
- ✚ Elaborer une banque de données comportant une identification sur chaque produit alimentaire local ou importé.

Aux parents

- ✚ Porter une attention pour les étiquettes des produits alimentaires locaux et importés à destination infantile.
- ✚ Eviter d'acheter et de consommer des produits à destination infantile lorsque l'étiquetage de ces derniers ne comportant pas toutes les informations nécessaires lorsqu'elles ne sont pas mentionnées en écriture lisible.
- ✚ Encourager les mamans à adopter l'allaitement maternel, dans la mesure du possible, puis diversifier l'alimentation de leurs enfants avec des préparations faites maison à bases de produits bio et de minimiser les aliments transformés.

Références bibliographiques

Les références bibliographiques

- [1] D. R. Béatrice, *Additifs et auxiliaires de fabrication dans les industries agroalimentaires (4e ed.)*. Lavoisier, 2009.
- [2] « Le Synpa - Les additifs alimentaires : Au fil des âges ». <https://www.synpa.org/les-additifs-alimentaires>.
- [3] « CODEX ALIMENTARIUS. normes alimentaires internationales FAO OMS normes générale pour les additifs alimentaires REVISION 2019».
- [4] « JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N°30 16 mai 2012 », p. 1-2. Consulté le: 9 mars 2022. Disponible sur: <https://www.dcwalgger.dz/en/images/stories/PDF/ce/dec12-214.pdf>
- [5] « OMS DE CATÉGORIE ET SYSTÈME INTERNATIONAL DE NUMÉROTATION DES ADDITIFS ALIMENTAIRES CXG 36-1989 Adoptés en 1989. Révisés en 2008 ».
- [6] M. DANIEL « Les Additifs Alimentaires Par Morgane DANIEL Diététicienne RSD Réseau Santé Diabète Bruxelles Les Capucines. Mars 2013.
- [7] M.EL atyqy « Additifs alimentaires | SCIENTECAL.COM ». <https://www.scientecal.com/cours/additifs-alimentaires> .
- [8] A. Fardet, « Vers une classification des aliments selon leur degré de transformation : approches holistique et/ou réductionniste », *Prat. En Nutr.*, vol. 14, n° 56, p. 32-36, oct. 2018, doi: 10.1016/j.pranut.2018.09.008.
- [9] A. Fardet, « Prévention des maladies chroniques : pour une classification holistique des aliments selon leur degré de transformation », *Nutr. Endocrinol.*, vol. 15, n° 83, p. 85-88, 2017, . Disponible sur: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01840981>
- [10] Bocquet a et al. «Alimentation du nourrisson et de l'enfant en bas âge.réalisation pratique. Bocquet a et al. Archives de pédiatrie 10, 76-81, 2003».
- [11] Comité éditorial pédagogique de l'UVMaF « Notions sur l'alimentation du nourrisson jusqu'à trois ans », p. 13.
- [12] « De l'idéal à la pratique : l'alimentation des enfants de moins de trois ans, ce n'est pas toujours à la carte. Entre fait-maison, alimentation bio, produits surgelés et alimentation spécifique infantile... Comment s'y retrouver ? », *J. Pédiatrie Puériculture*, vol. 24, n° 5, p. 260-263, oct. 2011, doi: 10.1016/j.jpp.2011.03.007.
- [13] A. Bocquet *et al.*« Alimentation du nourrisson et de l'enfant en bas âge. Réalisation pratique », *Arch. Pédiatrie*, vol. 10, n° 1, p. 76-81, janv. 2003, doi: 10.1016/S0929-693X(03)00231-8.
- [14] C. Lescure, « L'alimentation lactée du nourrisson (0 à 6 mois) : l'accompagnement des mamans par le pharmacien d'officine = Milky food of infant (0 to 6 months): support of mothers by the local pharmacist », Limoges, 2014.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [15] J.Cardenas .Doctissimo, « Laits pour prématurés » Inserm / OMS.
- [16] Cécile Follain .« Les laits infantiles : analyse comparatives et rôle du pharmacien ». https://www.researchgate.net/publication/325682794_Les_laits_infantiles_analyse_comparatives_et_role_du_pharmacien.
- [17] J.Cardenas. « Les préparations de suite - Inserm / OMS».
- [18] Patrick Tounian. «Alimentation de l'enfant de 0 à 3 ans" (3eme édition) de Patrick Tounian - Editions Elsevier Masson».
- [19] Bryeron. O, Monvois. J, Trèche. S, Ayessaki. B, Broutin. C, Dandé.C et al .« Bulletin du réseau Technologie et partenariat en agroalimentaire dossier les farines infantiles».
- [20] R. Ducoulombier « Diversification alimentaire : ses premières purées et compotes »,
- [21] H. Ben Mansour et L. Latrach Tlemcani, « Les colorants naturels sont-ils de bons additifs alimentaires ? », *Phytothérapie*, vol. 7, n° 4, p. 202-210, août 2009, doi: 10.1007/s10298-009-0394-7.
- [22] « Carbonate de calcium : ce qu'il faut savoir sur l'E170 », <https://www.passeportsante.net/>, 12 juillet 2021. <https://www.passeportsante.net/nutrition/additifs-alimentaires?doc=carbonate-calcium-faut-savoir-sur-e170>.
- [23] « Intolérances et allergies aux colorants et additifs | Request PDF ». https://www.researchgate.net/publication/222831607_Intolerances_et_allergies_aux_colorants_et_additifs (consulté le 21 juin 2022).
- [24] Manuel Diezi, Thierry Buclin, Jacques Diezi, Andreas Nydegger « Additifs alimentaires et troubles de l'attention/hyperactivité chez l'enfant », *pédiatrie suisse*, 1 décembre 2011. <https://www.paediatricschweiz.ch/fr/additifs-alimentaires-et-troubles-de-lattention-hyperactivite-chez-lenfant/>.
- [25] Marianne Buclet.« Bienfaits et Dangers de la Niacine (Vitamine B3) - Par une Naturopathe », *Doctonat*, 30 mars 2022. <https://doctonat.com/vitamine-b3-niacine-bienfaits/>.
- [26] « Loubna Adeinat - L'impact des colorants et des conservateurs de l'industrie alimentaire sur notre santé - UPthÃ¨ses - Les thÃ¨ses en ligne de l'UniversitÃ© de Poitiers ». <http://petille.univ-poitiers.fr/notice/view/60222>.
- [27] « An Overview on Applications and Side Effects of Antioxidant Food Additives ». https://www.researchgate.net/publication/313108154_An_Overview_on_Applications_and_Side_Effects_of_Antioxidant_Food_Additives.
- [28] « Allergie et intolérance aux additifs alimentaires - ScienceDirect ». <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877032013700447>.
- [29] Yohan Demeure « Castoréum : Sans même le savoir, nous avons mangé une sécrétion anale du castor.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [30] « E518 - Sulfate de magnésium ». <https://www.additifs-alimentaires.net/E518.php>.
- [31] C. Françoise, *Lécithine, métabolisme et nutrition*. Lavoisier, 2008.
- [32] L. Nemdili, *Direct and indirect estimation of crystal growth rate kinetics of Citric Acid Anhydrate*. 2018.
- [33] J.Stassiaux. « Liste des additifs alimentaires (Danger) suite et fin ». [http://www.naturopathie-holistique.fr/liste-des-additifs-alimentaires-\(danger\)-suite-et-fin-15-116.html](http://www.naturopathie-holistique.fr/liste-des-additifs-alimentaires-(danger)-suite-et-fin-15-116.html).
- [34] « Agents de traitement de farines : rôles, usages, risques ». <https://saintesante.com/nutrition/additifs-alimentaires/agents-de-traitement-de-la-farine>.
- [35] N. De Vries et S. De Flora, « N-acetyl-l-cysteine », *J. Cell. Biochem.*, vol. 53, n° S17F, p. 270-277, 1993, doi: 10.1002/jcb.240531040.
- [36] « Fig. 9 Oxidation of L-cysteine to L-cystine. », *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/figure/Oxidation-of-L-cysteine-to-L-cystine_fig9_316006264.
- [37] « Acide phosphorique : caractéristiques, rôles, utilisations - Union Street ». <https://unionstreet.fr/acide-phosphorique-caracteristiques-roles-utilisations/>.
- [38] Gouget Corinne « Gouget Corinne - Additifs Alimentaires Danger.pdf [v1r088vm0xlz] ». <https://idoc.pub/documents/gouget-corinne-additifs-alimentaires-dangerpdf-v1r088vm0xlz>.
- [39] D. Chevalier, C. Debeuf, G. Joubrel, M. Kocken, et N. Planchenault, « Les aliments au soja : consommation en France, qualités nutritionnelles et données scientifiques récentes sur la santé », *OCL*, vol. 23, n° 4, p. D405, juill. 2016, doi: 10.1051/ocl/2016025.
- [40] « Phosphates : les autorités de santé réévaluent ces additifs controversés | LaNutrition.fr ». <https://www.lanutrition.fr/phosphates-les-autorites-de-sante-reevaluent-ces-additifs-controverses>.
- [41] « La drogue cachée : les phosphates alimentaires (cause de troubles du comportement, de difficultés scolaires et de délinquance juvénile)".
- [42] Anaëlle Chaudier « E471 : ce qu'il faut savoir sur cet additif alimentaire », <https://www.passeportsante.net/>.
- [43] Hélène Barbier Du Vimont « Additifs alimentaires, ce que cachent les étiquettes" - Hélène Barbier Du Vimont - Trédaniel Poche ».
- [44] « Carbonate de magnésium : ce qu'il faut savoir sur l'E504 », <https://www.passeportsante.net/>, 27 septembre 2021.
- [45] EFSA « Scientific Opinion on the re-evaluation of sulfur dioxide (E 220), sodium sulfite (E 221), sodium bisulfite (E 222), sodium metabisulfite (E 223), potassium metabisulfite (E 224), calcium sulfite (E 226), calcium bisulfite (E 227) and potassium bisulfite (E 228) as food additives | EFSA ».

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [46] EFSA Panel on Food Additives and Nutrient Sources added to Food (ANS), « Scientific Opinion on the re-evaluation of caramel colours (E 150 a,b,c,d) as food additives », *EFSA J.*, vol. 9, n° 3, p. 2004, 2011, doi: 10.2903/j.efsa.2011.2004.
- [47] M. BISSON – E. BOULEVERT - M. MARLIERE - D. OBERSON GENESTE « ineris sulfate de cuivre et ses composés page 27-28 mise à jour 19-12-2019 ».
- [48] « Classification des agents cancérigènes par localisations cancéreuses », *Santé.fr*, 17 août 2018. <https://www.sante.fr/classification-des-agents-cancerogenes-par-localisations-cancereuses>.
- [49] Ray. Mc « Intestin irritable : le rôle des additifs exploré ». <https://www.lanutrition.fr/intestin-irritable-le-role-des-additifs-explore>.
- [50] « Lécithine : définition et explications », *AquaPortail*. <https://www.aquaportail.com/definition-3491-lecithine.html>.
- [51] C. Sauvage, « Controverse l'hypersensibilité aux additifs alimentaires est une réalité clinique : pour », *Rev. Fr. Allergol.*, vol. 50, n° 3, p. 288-291, avr. 2010, doi: 10.1016/j.reval.2010.01.029.
- [52] « Quand les additifs alimentaires rendent fous nos enfants », *Un intérieur sain pour nos enfants*. <https://elenigraviere.fr/quand-additifs-alimentaires-rendent-fous-nos-enfants/>.
- [53] D. McCann *et al.*, « Food additives and hyperactive behaviour in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomised, double-blinded, placebo-controlled trial », *The Lancet*, vol. 370, n° 9598, p. 1560-1567, nov. 2007, doi: 10.1016/S0140-6736(07)61306-3.
- [54] « Correcteurs d'acidité : usages et effets nefastes ». <https://saintesante.com/nutrition/additifs-alimentaires/correcteurs-d-acidite>.
- [55] B. Trouiller, R. Reliene, A. Westbrook, P. Solaimani, et R. H. Schiestl, « Titanium dioxide nanoparticles induce DNA damage and genetic instability in vivo in mice », *Cancer Res.*, vol. 69, n° 22, p. 8784-8789, nov. 2009, doi: 10.1158/0008-5472.CAN-09-2496.
- [56] S. Bettini *et al.*, « Food-grade TiO₂ impairs intestinal and systemic immune homeostasis, initiates preneoplastic lesions and promotes aberrant crypt development in the rat colon », *Sci. Rep.*, vol. 7, p. 40373, janv. 2017, doi: 10.1038/srep40373.
- [57] M. Czajka, K. Sawicki, K. Sikorska, S. Popek, M. Kruszewski, et L. Kapka-Skrzypczak, « Toxicity of titanium dioxide nanoparticles in central nervous system », *Toxicol. Vitro Int. J. Publ. Assoc. BIBRA*, vol. 29, n° 5, p. 1042-1052, août 2015, doi: 10.1016/j.tiv.2015.04.004.
- [58] Anses « Le point sur les additifs alimentaires | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail ». <https://www.anses.fr/fr/content/le-point-sur-les-additifs-alimentaires>.
- [59] *Règlement (CE) n° 1331/2008 du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 établissant une procédure d'autorisation uniforme pour les additifs, enzymes et arômes*

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

alimentaires (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE), vol. 354. 2008. Consulté le: 17 avril 2022.

[60] « Additifs alimentaires : conditions et modalités d'utilisation | economie.gouv.fr ». <https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/Publications/Vie-pratique/Fiches-pratiques/additifs-alimentaires-conditions-et-modalites-utilisation>.

[61] « Le Synpa - Les additifs alimentaires : Réglementation ». <https://www.synpa.org/les-additifs-alimentaires-reglementation-2.php>.

[62] « annex1-dec12-214-fr.pdf ». Consulté le: 24 juin 2022. Disponible sur: <https://commerce.gov.dz/media/reglementation/source/doc-annexes/additifs-alimentaires/fr/annex1-dec12-214-fr.pdf>

[63] « annexe 1 de la réglementation algérienne des additifs alimentaires - Yahoo Search - Actualités »..

[64] « Lécithine de Soja : des bienfaits pour votre santé ? », *Doctonat*, 25 octobre 2019. <https://doctonat.com/lecithine-soja-bienfaits-posologie/>.

[65] « Les Additifs alimentaires - Éditions Jouvence - L'éditeur du bien-être ». <https://www.editions-jouvence.fr/livre/les-additifs-alimentaires/>.

[66] « Règlement 1170/2009 - Yahoo Search - Actualités ». <https://fr.search.yahoo.com/search?fr=mcafee&type=E210FR885G91647&p=R%C3%A9glement+1170%2F2009>.

[67] « Carbonate de magnésium : ce qu'il faut savoir sur l'E504 ». <https://www.passeportsante.net/nutrition/additifs-alimentaires?doc=carbonate-magnesium-faut-savoir-sur-e504>.

[68] « E508 (Chlorure de potassium) - gélifiant », *Additifs PNRPE*, 23 mai 2019. <https://www.pnrpe.fr/additifs-alimentaires/epaississants/e508-chlorure-de-potassium/>.

[69] C. Gallen et J. Pla, « Allergie et intolérance aux additifs alimentaires », *Rev. Fr. Allergol.*, vol. 53, p. 9-18, nov. 2013, doi: 10.1016/S1877-0320(13)70044-7.

[70] Anses « Vitamine C ou acide ascorbique », *Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail*, 14 décembre 2012. <https://www.anses.fr/fr/content/vitamine-c-ou-acide-ascorbique> (consulté le 11 juin 2022).

[71] « M. BISSON – E. BOULEVERT - M. MARLIERE - D. OBERSON GENESTE « ineris sulfate de cuivre et ses composés page 27-28 mise à jour 19-12-2019 ».

[72] « Gouget Corinne - Additifs Alimentaires Danger.pdf [vlr088vm0xlz] ». <https://idoc.pub/documents/gouget-corinne-additifs-alimentaires-dangerpdf-vlr088vm0xlz>.

[73] « Allergie alimentaire : définition, symptômes, traitements », *Sciences et Avenir*, 12 février 2014. https://www.sciencesetavenir.fr/sante-maladie/allergie-alimentaire-definition-symptomes-traitements_104571.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [74] C. Gallen et J. Pla, « Allergie et intolérance aux additifs alimentaires », *Rev. Fr. Allergol.*, vol. 53, p. 9-18, nov. 2013, doi: 10.1016/S1877-0320(13)70044-7.
- [75] « Additifs et auxiliaires de fabrication dans les industries agroalimentaires ... - DE REYNAL Béatrice - Google Livres ».
- [76] C. (KCII) Smith, « NORME GÉNÉRALE POUR L'ÉTIQUETAGE DES ADDITIFS ALIMENTAIRES VENDUS EN TANT QUE TELS », p. 5.
- [77] C. Gallen et J. Pla, « Allergie et intolérance aux additifs alimentaires », *Rev. Fr. Allergol.*, vol. 53, p. 9-18, nov. 2013, doi: 10.1016/S1877-0320(13)70044-7.
- [78] EFSA Panel on Food additives and Nutrient Sources added to Food (ANS), « Scientific Opinion on the re-evaluation of sulfur dioxide (E 220), sodium sulfite (E 221), sodium bisulfite (E 222), sodium metabisulfite (E 223), potassium metabisulfite (E 224), calcium sulfite (E 226), calcium bisulfite (E 227) and potassium bisulfite (E 228) as food additives », *EFSA J.*, vol. 14, n° 4, avr. 2016, doi: 10.2903/j.efsa.2016.4438.
- [79] « Sulfites : l'Efsa réclame des données supplémentaires ». <https://www.processalimentaire.com/qualite/sulfites-l-efsa-reclame-des-donnees-supplementaires-28549>.
- [80] F. Aguilar *et al.*, « Assessment of the results of the study by McCann et al. (2007) on the effect of some colours and sodium benzoate on children's behaviour I Scientific Opinion of the Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Food Contact Materials (AFC) », *EFSA J*, vol. 660, janv. 2008.
- [81] A. Kemp, « Food additives and hyperactivity », *BMJ*, vol. 336, n° 7654, p. 1144-1144, mai 2008, doi: 10.1136/bmj.39582.375336.BE.
- [82] « L'EFSA réexamine la sécurité des caramels colorants | EFSA ». <https://www.efsa.europa.eu/fr/press/news/ans110308>.
- [83] « Scientific Opinion on the re-evaluation of caramel colours (E 150 a,b,c,d) as food additives | EFSA ». <https://www.efsa.europa.eu/fr/efsajournal/pub/2004>.
- [84] « Dioxyde de titane : le E171 n'est plus considéré comme sûr en tant qu'additif alimentaire | EFSA ». <https://www.efsa.europa.eu/fr/news/titanium-dioxide-e171-no-longer-considered-safe-when-used-food-additive>.
- [85] « Le dioxyde de titane interdit en Europe dès 2022 ». <https://www.processalimentaire.com/ingredients/le-dioxyde-de-titane-interdit-en-europe-des-2022>.
- [86] H. Hayder et U. M. et Andrew Bartholomaeus, « Examen des Réactions D'intolérance aux Aliments et aux Additifs Alimentaires », *Int. Food Risk Anal. J.*, p. 1, 2011, doi: 10.5772/10684.
- [87] « Les additifs favorisent la perméabilité intestinale et l'auto-immunité ». <https://www.lanutrition.fr/les-news/les-additifs-augmentent-la-permeabilite-intestinale>.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [88] « Re-evaluation of carrageenan (E 407) and processed Eucheuma seaweed (E 407a) as food additives | EFSA ». <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5238>.
- [89] K. Kitano, T. Fukukawa, Y. Ohtsuji, T. Masuda, et H. Yamaguchi, « Mutagenicity and DNA-damaging activity caused by decomposed products of potassium sorbate reacting with ascorbic acid in the presence of Fe salt », *Food Chem. Toxicol.*, vol. 40, n° 11, p. 1589-1594, nov. 2002, doi: 10.1016/S0278-6915(02)00119-9.
- [90] « Scientific Opinion on the re-evaluation of sorbic acid (E 200), potassium sorbate (E 202) and calcium sorbate (E 203) as food additives ». <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2015.4144>.

Annexes

Annexe I : La fiche de renseignement

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DE MOULOUD MAMMERRI DE TIZI OUZOU

FACULTE DE MEDECINE DE TIZI OUZOU

DEPARTEMENT DE PHARMACIE



Fiche de renseignement

- ✓ Date : .../.../....
- ✓ Lieu :
- ✓ Catégorie de l'aliment : Lait Farine Compote Divers
- ✓ Nombre d'additifs retrouvés : ...

Additif	Codification	Catégorie fonctionnelle

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DE MOULOU D MAMMERI DE TIZI OUZOU
FACULTE DE MEDECINE DE TIZI OUZOU
DEPARTEMENT DE PHARMACIE



Fiche de renseignement

- ✓ Date : 23/04/2022
- ✓ Lieu : Tizi-Ouzou
- ✓ Catégorie de l'aliment : Lait Farine Compote Divers
- ✓ Nombre d'additifs retrouvés : 09 Pré-France Pait

Additif	Codification	Catégorie fonctionnelle
Carbonate de calcium	SIN 170	Colorant
Carbonate de magnésium	SIN 504	Régulateur d'acidité
Citrate de potassium	SIN 332	Agent de texture
Phosphate de calcium	SIN 341	Agent de texture
Lactate de Fer	SIN 585	Agent de rétention de couleur
Tocopherol	SIN 307	Antioxydant
lecithine	SIN 322i	Agent de texture
Portarhate de choline	SIN 1001v	Agent de texture
Vitamine C	SIN 300	Antioxydant

Annexe II : Réglementation algérienne

16	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 30	24 Jomada Ethania 1433 16 mai 2012
<p>Art. 30. — La comptabilité de l'école est tenue, selon les règles de la comptabilité publique.</p>	<p>Vu la Constitution, notamment ses articles 85-3° et 125, (alinéa 2) ;</p>	
<p>Art. 31. — Le contrôle financier de l'école est assuré par un contrôleur désigné par le ministre chargé des finances.</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>Art. 32. — Le compte administratif et le rapport annuel d'activités sont adressés au ministre chargé des forêts.</p>	<p>Vu la loi n° 87-17 du 1er août 1987 relative à la protection phytosanitaire ;</p>	
<p>CHAPITRE 5 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>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>Art. 34. — Le transfert prévu à l'article 35 ci-dessous donne lieu :</p>	<p>Vu la loi n° 04-04 du 5 Jomada El Oula 1425 correspondant au 23 juin 2004 relative à la normalisation ;</p>	
<p>— 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 ;</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>— 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>	<p>Vu le décret présidentiel n° 10-149 du 14 Jomada Ethania 1431 correspondant au 28 mai 2010 portant nomination des membres du Gouvernement ;</p>	
<p>Ce bilan doit faire l'objet d'un contrôle et de visas conformément à la réglementation en vigueur.</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>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>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>Art. 36. — Les stagiaires en cours de formation sont soumis aux dispositions du présent décret.</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>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>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>Art. 38. — Le présent décret sera publié au <i>Journal officiel</i> de la République algérienne démocratique et populaire.</p>	<p>Après approbation du Président de la République ;</p>	
<p>Fait à Alger, le 23 Jomada Ethania 1433 correspondant au 15 mai 2012.</p>	<p>Décrète :</p>	
<p>Ahmed OUYAHIA.</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>Décret exécutif n° 12-214 du 23 Jomada 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>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>Le Premier ministre,</p>	<p>Art. 3. — Au sens des dispositions du présent décret, il est entendu par :</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>Additif alimentaire, toute substance :</p>	
	<p>— qui n'est normalement ni consommée en tant que denrée alimentaire en soi, ni utilisée comme ingrédient caractéristique d'une denrée alimentaire ;</p>	
	<p>— qui présente ou non une valeur nutritive ;</p>	

— 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 hallal** : 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 hallal 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 ;

— l'aliment dans lequel l'additif alimentaire est transféré ne contient pas ce dernier en quantité supérieure à celle qui serait introduite par l'utilisation de matières premières ou d'autres ingrédients dans des conditions technologiques appropriées ou dans le respect des bonnes pratiques de fabrication et ce, conformément aux dispositions du présent décret.

Art. 11. — Le transfert d'un additif alimentaire à partir d'une matière première ou d'un ingrédient n'est pas autorisé dans les denrées alimentaires appartenant aux catégories suivantes :

— préparations pour nourrissons, préparations pour enfants en bas âge et préparations destinées à des usages médicaux particuliers ;

— aliments complémentaires pour nourrissons et enfants en bas âge.

Art. 12. — Outre les prescriptions prévues par la réglementation en vigueur relative à l'information du consommateur, les additifs alimentaires incorporés dans les denrées alimentaires et ceux destinés à la vente au consommateur doivent comporter de manière lisible et visible sur leur emballage les mentions d'étiquetage suivantes :

1 - 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) ;

— l'expression « à des fins alimentaires » ou toute autre indication de sens analogue ;

— la quantité maximale de chaque additif alimentaire ou groupe d'additifs alimentaires exprimée soit par :

* mesures de poids pour les additifs alimentaires solides ;

* mesures de poids ou de volume pour les additifs alimentaires liquides

* mesures de poids ou de volume pour les additifs alimentaires pâteux ou visqueux ;

* selon le principe de bonne pratique de fabrication (BPF).

— lorsque deux additifs alimentaires ou plus sont présents dans une denrée alimentaire, leurs noms doivent figurer dans une liste où ils seront énumérés par ordre décroissant selon leur masse par rapport au contenu total de la denrée alimentaire ;

— dans le cas d'utilisation d'un mélange de matières aromatisantes, il n'est pas nécessaire d'indiquer le nom de chaque aromatisant, l'expression générique « arôme » ou « aromatisant » peut être employée à condition qu'elle soit accompagnée d'une indication de la nature de l'arôme.

L'expression « arôme » ou « aromatisant » peut être suivie de différents adjectifs dont notamment, « naturel » ou « artificiel », ou des deux, selon le cas ;

— lorsque les édulcorants incorporés dans les denrées alimentaires contiennent des polyols et/ou de l'aspartame et/ou du sel d'aspartame-acésulfame, l'étiquetage doit porter les avertissements suivants :

* polyols : « une consommation excessive peut avoir des effets laxatifs » ;

* aspartame/sel d'aspartame-acésulfame : « contient une source de phénylalanine ».

— la mention « déconseillé aux enfants » dans le cas d'utilisation d'édulcorants ;

— l'expression « déconseillé aux individus allergiques et/ou présentant une intolérance aux additifs alimentaires ».

2 — additifs alimentaires préemballés vendus au détail :

— le nom de chaque additif alimentaire, qui doit être spécifique et non générique et son numéro de système international de numérotation (SIN), suivi de sa (ses) fonction (s) technologique (s) ;

— la nature de l'additif alimentaire ;

— l'expression « à des fins alimentaires » ou toute autre indication de sens analogue ;

— la quantité maximale de chaque additif alimentaire ou groupe d'additifs alimentaires exprimée soit par :

* mesures de poids pour les additifs alimentaires solides, autre que ceux vendus sous forme de tablettes ;

* mesures de poids ou de volume pour les additifs alimentaires liquides ;

* mesures de poids ou de volume pour les additifs alimentaires pâteux ou visqueux ;

* mesures de poids avec indication du nombre de tablettes dans l'emballage, pour les additifs alimentaires sous forme de tablettes ;

— lorsque deux additifs alimentaires ou plus sont présents dans un mélange d'additifs, alimentaires leurs noms doivent figurer dans une liste où ils seront énumérés par ordre décroissant selon leur masse par rapport au contenu total du mélange ;

— dans le cas d'utilisation d'un mélange de matières aromatisantes, il n'est pas nécessaire d'indiquer le nom de chaque aromatisant, l'expression générique « arôme » ou « aromatisant » peut être employée à condition qu'elle soit accompagnée d'une indication de la nature de l'arôme.

L'expression « arôme » ou « aromatisant » peut être suivie de différents adjectifs dont notamment, « naturel » ou « artificiel », ou des deux, selon le cas ;

— la mention « halal » ;

— l'étiquetage des édulcorants de table contenant des polyols et/ou de l'aspartame et/ou du sel d'aspartame-acésulfame doit porter les avertissements suivants :

* polyols : « une consommation excessive peut avoir des effets laxatifs » ;

* aspartame/sel d'aspartame-acésulfame : « contient une source de phénylalanine » ;

— la mention « déconseillé aux enfants » pour les édulcorants de table ;

— l'expression « déconseillé aux individus allergiques et/ou présentant une intolérance aux additifs alimentaires ».

Pour les additifs alimentaires destinés aux industries agroalimentaires, les mentions « hallal » et « nature de l'additif » alimentaire peuvent figurer soit sur l'emballage, soit dans les documents d'accompagnement du produit.

Art. 13. — La liste des additifs alimentaires autorisés, leurs définitions, leurs fonctions technologiques ainsi que leurs numéro de système international de numérotation (SIN) sont fixés à l'annexe I jointe à l'original du présent décret.

Art. 14. — La liste des catégories d'aliments dans lesquelles peuvent être incorporés les additifs alimentaires prévus à l'article 6 ci-dessus est fixée à l'annexe II jointe à l'original du présent décret.

Art. 15. — La liste des additifs alimentaires pouvant être incorporés dans les denrées alimentaires ainsi que leurs limites maximales autorisées sont fixées à l'annexe III jointe à l'original du présent décret.

Art. 16. — Des copies des annexes I, II et III jointes à l'original du présent décret, ainsi que leurs mise à jour, sont disponibles au niveau des directions régionales du commerce, des directions de wilayas du commerce, du centre algérien du contrôle de la qualité et de l'emballage, des chambres de commerce et d'industrie et du site web officiel du ministère du commerce.

Art. 17. — Les infractions aux dispositions du présent décret sont punies conformément à la législation en vigueur notamment les dispositions de la loi n° 09-03 du 29 Safar 1430 correspondant au 25 février 2009, susvisée.

Art. 18. — Les dispositions du présent décret entrent en vigueur une année après sa date de publication au *Journal officiel*.

Art. 19. — Toutes dispositions contraires au présent décret, notamment, les dispositions du décret exécutif n° 92-25 du 13 janvier 1992, susvisé, sont abrogées.

Art. 20. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 23 Joumada Ethania 1433 correspondant au 15 mai 2012.

Ahmed OUYAHIA.

DECISIONS INDIVIDUELLES

Décret présidentiel du 27 Joumada El Oula 1433 correspondant au 19 avril 2012 mettant fin aux fonctions d'un chargé d'études et de synthèse au ministère de l'intérieur et des collectivités locales.

Par décret présidentiel du 27 Joumada El Oula 1433 correspondant au 19 avril 2012, il est mis fin aux fonctions de chargé d'études et de synthèse au ministère de l'intérieur et des collectivités locales, exercées par M. Nassraddine Diboun.

Décret présidentiel du 27 Joumada El Oula 1433 correspondant au 19 avril 2012 mettant fin à des fonctions à la direction générale de la protection civile.

Par décret présidentiel du 27 Joumada El Oula 1433 correspondant au 19 avril 2012, il est mis fin aux fonctions, à la direction générale de la protection civile, exercées par MM :

- Hocine Saoudi, inspecteur, admis à la retraite,
- Mohamed Amokrane Medjekane, sous-directeur des statistiques et de l'information.

Décret présidentiel du 27 Joumada El Oula 1433 correspondant au 19 avril 2012 mettant fin aux fonctions de directeur de la protection civile à la wilaya de Guelma.

Par décret présidentiel du 27 Joumada El Oula 1433 correspondant au 19 avril 2012, il est mis fin, à compter du 16 octobre 2011 aux fonctions au fonctions de directeur de la protection civile à la wilaya de Guelma, exercées par M. Abdellah Debche, décédé.

Décret présidentiel du 27 Joumada El Oula 1433 correspondant au 19 avril 2012 mettant fin aux fonctions de directeurs des transmissions nationales de wilayas.

Par décret présidentiel du 27 Joumada El Oula 1433 correspondant au 19 avril 2012, il est mis fin aux fonctions de directeurs des transmissions nationales aux wilayas suivantes, exercées par MM :

- Abdenour Chikh, à la wilaya de Jijel,
 - Djamel-Eddine Semmache, à la wilaya d'Oran,
- appelés à exercer d'autres fonctions.

Annexe III : Questionnaire dédié aux services consommateurs

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DE MOULOU D MAMMARI DE TIZI OUZOU
FACULTE DE MEDECINE DE TIZI OUZOU
DEPARTEMENT DE PHARMACIE



Questionnaire

Réaliser par des étudiants en 6^{ème} année Pharmacie en vue de l'obtention de plus d'information concernant l'alimentation infantile.

Nous vous remercions de prendre quelques minutes de vôtres temps pour répondre à ce questionnaire.

Partie 01 : Lait infantiles

1. Quelle est l'origine de la lécithine de soja utilisé

Origine naturelle
ou biologique

Origine génétiquement
modifiés

2. Est-ce que les minéraux utilisés peuvent aussi avoir le rôle d'additif alimentaire

Oui

Non

Ce sont des additifs

Seulement

3. Les vitamines possèdent elles aussi à leurs tours un double rôle lors de leur incorporation dans l'alimentation infantile

Oui Non Rôle d'additif
Seulement

Partie 02 : Les farines infantiles

1. Quelle est la nature du caramel utilisé dans les farines de Blédine

Caramel naturel Caramel sulfité Caramel a l'ammonique
(Caramel I) (Caramel II) (Caramel III)

Caramel par procédés au sulfite ammoniacal
(Caramel IV)

2. Quel est la nature de l'arôme vanilline utilisés dans presque toutes les farines récoltées

Naturelles Artificielles

Partie 03 : les compotes

1. Quel(s) technique(s) ou moyen(s) utilisez-vous pour la conservation de vos fruits ?

Annexe IV: Tableau représentant les additifs retrouvés dans nos échantillons de laits infantiles

Les marques	Effectif	Les additifs retrouvés
Novalac 1^{ère} âge	10	Citrate tricalcique SIN 333iii, Chlorure de potassium SIN 508, Chlorure de Calcium SIN 509, Phosphate disodique SIN 339ii, Oxyde de magnésium SIN 530, Vitamine C SIN 300, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine B2 SIN 101, Tocophérols SIN 307, Lécithine de soja SIN 322i.
Novalac 2^{ème} âge	09	Chlorure de potassium SIN 508, Citrate tripotassique SIN 332ii, Citrate trisodique SIN 331iii, Carbonate de calcium SIN 170i, Carbonate de magnésium SIN 504, Vitamine C SIN 300, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine B2 SIN 101, Tocophérols SIN307.
Novalac 3^{ème} âge	09	Chlorures de potassium SIN 508, Citrate tripotassique SIN 332ii, Citrate trisodique SIN331iii, Carbonate de calcium SIN 170i, Carbonate de magnésium SIN 504, Vitamine C SIN 300, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine B2 SIN 101, Tocophérols SIN 307.
Novalac allernova	12	Chlorure de potassium SIN 508, Chlorure de calcium SIN 509, Chlorure de magnésium SIN 511, Citrate tricalcique SIN 333iii, Phosphate tricalcique SIN 341 iii, Phosphate dipotassique SIN 340ii, Vitamine C SIN 300, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine B2 SIN 101, Lécithine de tournesol SIN 322i, Tocophérols SIN307, Cystine-L SIN 921.
Novalac AR1	08	Phosphate tricalcique SIN 341iii, Oxyde de magnésium SIN 530, Vitamine C SIN 300, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Tocophérols SIN 307, Lécithine de soja SIN 322i, Cystine-L SIN 921.
Novalac AR2	10	Phosphate tricalcique SIN 341iii, Citrate tricalcique SIN 333iii, Hydroxyde de potassium SIN 525, Chlorures de calcium SIN 509, Oxyde de magnésium SIN 530, Vitamine C SIN 300, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Lécithine de soja SIN 322i, Tocophérols SIN 307.
Novalac confort AC1	09	Hydroxyde de potassium SIN 525, Chlorure de calcium SIN 509, Phosphate dipotassique SIN 340ii, Oxyde de magnésium SIN 530, Vitamine C SIN 300, vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Lécithine de soja SIN 322i, Tocophérols SIN 307.
Novalac confort AC2	10	Chlorure de calcium SIN 509, Citrate tricalcique SIN 333iii Citrate tripotassique SIN 332ii, Phosphate tricalcique SIN 341iii, Oxyde de magnésium SIN 530, Vitamine C SIN 300, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine B2 SIN 101, Lécithine de soja 322i, Tocophérols SIN 307.
Novalac transit 1	10	Chlorure de calcium SIN 509, Citrate tricalcique SIN 333iii, Citrate trisodique SIN 331iii, Citrate tripotassique SIN 332ii, Oxyde de magnésium SIN 530, Vitamine C SIN 300, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine B2 SIN 101, Lécithine de soja SIN 322i, Tocophérols SIN 307.
Novalac		Chlorure de calcium SIN 509, Phosphate tricalcique SIN

Annexes

transit 2	11	341iii, Citrate tripotassique SIN 332ii, Citrate trisodique SIN 331iii, Citrate tricalcique SIN 333iii, Oxyde de magnésium SIN 530, Vitamine C SIN300, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine B2 SIN 101, Lécithine de soja SIN322i, Tocophérols SIN307.
Pré-Nursie	13	Chlorure de choline SIN 1001iii, Chlorure de magnésium SIN 511, Chlorure de potassium SIN 508, Lécithine de soja SIN 322i, Palmitate d'ascorbyle-L SIN 304, Citrate de sodium SIN 331, Citrate de potassium SIN 332, Phosphate de calcium SIN341, Carbonate de calcium SIN 170i, Vitamine C SIN 300, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine E SIN 307.
Nursie 1^{ère} âge	12	Lécithine de soja SIN 322i, Phosphate de calcium SIN 341, Carbonate de calcium SIN 170i, Citrate de sodium SIN 331, Citrate de potassium SIN 332, Chlorure de potassium SIN 508, Chlorure de magnésium SIN 511, Chlorure de choline SIN 1001iii, Vitamine C SIN 300, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine E SIN 307.
Nursie 2^{ème} âge	09	Lécithine de soja SIN 322i, Chlorure de choline SIN 1001iii, Chlorure de potassium SIN 508, Cystéine-L SIN 920, Carbonate de calcium SIN 170i, Vitamine C SIN 300, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, vitamine E SIN 307.
Nursie 3^{ème} âge	12	Chlorure de choline SIN 1001iii, Chlorure de potassium SIN 508, Chlorure de magnésium SIN 511, Lécithine de soja SIN 322i, Phosphate tricalcique SIN 341iii, Citrate tripotassique SIN 332ii, Citrate trisodique SIN 331iii, Carbonate de Calcium SIN 170i, Vitamine C SIN300, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine E SIN 307.
Nursie AR1 Nursie AR2	14	Farine aux graines de caroube SIN 410, Chlorure de choline SIN 1001iii, Chlorure de magnésium SIN 511, Chlorure de potassium SIN 508, Lécithine de soja SIN 322i, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Phosphate de calcium SIN 341, Citrate de potassium SIN 332, Citrate de sodium SIN 331, Carbonate de calcium SIN 170i, Vitamine C SIN 300, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine E SIN 307.
Nursie confort 1	10	Lécithine de soja SIN 322i, Citrate de choline SIN 1001iv, Citrate de potassium SIN 332, Hydroxyde de calcium SIN 526, Hydroxyde de sodium SIN 524, Chlorure de magnésium SIN 511, Vitamine C SIN 300, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine E SIN 307.
Nursie confort 2	11	Lécithine de soja SIN 322i, Citrate de choline SIN 1001iv, Citrate de potassium SIN 332 Hydroxyde de calcium SIN 526, Hydroxyde de sodium SIN 524, Chlorure de magnésium SIN 511, Chlorure de potassium SIN 508, Vitamine C SIN 300, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine E SIN 307.
Nursie		Chlorure de choline SIN1001 iii, Lécithine de soja SIN

Annexes

expertise1 Nursie expertise2	13	322i, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Phosphate de calcium SIN 341, Citrate de potassium SIN 332, Citrate de sodium SIN 331, Chlorure de magnésium SIN 511, Chlorure de potassium SIN 508, Carbonate de calcium SIN 170i, Vitamine C SIN 300, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine E SIN 307.
Gastrofixe	15	Phosphate de sodium SIN 339i, Phosphate de calcium SIN 341, Phosphate de potassium SIN 341i, Chlorure de potassium SIN 508, Chlorure de calcium SIN 509, Chlorure de magnésium SIN 511, Citrate de potassium SIN 332, Citrate de calcium SIN 333, Carbonate de calcium SIN 170i, Oxyde de magnésium SIN 530, Ascorbate de Na SIN 301, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Lécithine de soja SIN 322i, Niacine SIN 375, Vitamine E SIN 307.
Blédilait	10	Chlorure de choline SIN 1001iii, Chlorure de magnésium SIN 511, Chlorure de potassium SIN 508, Lécithine de soja SIN 322i, Carbonate de calcium SIN 170i, Phosphate de calcium SIN 341, Citrate de potassium SIN 341, Vitamine C SIN 300, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine E SIN 307.
Pré-France lait	09	Carbonate de calcium SIN 170, Carbonate de magnésium SIN 504, Citrate de potassium SIN 332, Phosphate de calcium SIN 341, Lactate de fer SIN 585, Tocophérol SIN 307, Lécithine SIN 322i, Bitartrate de choline SIN 1001v, Vitamine C SIN 300.
France lait 1^{ère}	15	Carbonate de calcium SIN170, Chlorure de calcium SIN509, Chlorure de potassium SIN508, Hydroxyde de potassium SIN525, Lactate de fer SIN585, Lécithine SIN322i, Phosphate de calcium SIN 341, Phosphate de potassium SIN 340, Palmitate d'ascorbyle SIN304, Sulfate de magnésium SIN518, Tocophérol SIN307, Bitartrate de choline SIN1001v, Vitamine C SIN300, Vitamine B3 SIN375, Vitamine B2 SIN101.
France lait 1^{ère} âge confort	13	Carbonate de calcium SIN 170, Chlorure de calcium SIN 509, Chlorure de magnésium SIN 511, Chlorure de choline SIN 1001iii, Hydroxyde de potassium SIN 525, Hydroxyde de calcium SIN 526, Vitamine C SIN 300, Vitamine B2 SIN 101, Lactate de fer SIN 585, Lécithine SIN 322i, Sulfate de magnésium SIN 518, Tocophérol SIN 307, Phosphate dipotassique SIN 340ii.
France lait 1^{ère} âge confort nouveau décor	15	Carbonate de calcium SIN 170, Chlorure de calcium SIN 509, Chlorure de potassium SIN 508, Hydroxyde de potassium SIN 525, Lactate de fer SIN 585, Lécithine SIN 322i, Sulfate de magnésium SIN 518, Tocophérol SIN 307, Phosphate de potassium SIN 340, Phosphate de calcium SIN 341, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Bitartrate de choline SIN 1001v, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine C SIN 300.

Annexes

France lait 2^{ème} âge	13	Carbonate de calcium SIN 170, Chlorure de calcium SIN 509, Hydroxyde de potassium SIN 525, Lactate de fer SIN 585, Lécithine SIN 322i, Sulfate de magnésium SIN 518, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Bitartrate de choline SIN 1001v, Tocophérol SIN 307, Phosphate de potassium SIN 340, Vitamine C SIN 300, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine B2 SIN101.
France lait 2^{ème} âge confort		
France lait 2^{ème} âge confort formule épaissie	11	Carbonate de calcium SIN 170, Chlorure de calcium SIN 509, Chlorure de magnésium SIN 511, Chlorure de choline SIN 1001iii, Hydroxyde de calcium SIN 526, Lactate de fer SIN 585, Lécithine SIN 322, Sulfate de magnésium SIN 518, Tocophérol SIN 307, Vitamine C SIN 300, Vitamine B2 SIN 101.
France lait 3^{ème} âge	12	Carbonate de calcium SIN 170, Phosphate tricalcique SIN 341iii, Phosphate de potassium SIN 340, Sulfate de magnésium SIN 518, Hydroxyde de potassium SIN 525, Lactate de fer SIN 585, Lécithine SIN 322, Tocophérol SIN 307, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Vitamine C SIN 300, Vitamine C2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375.
France lait AR	10	Carbonate de calcium SIN 170, Carbonate de magnésium SIN 504, Citrate de potassium SIN 332, Farine de graines de caroube SIN 410, Phosphate de potassium SIN 340, Lécithine SIN 322, Tocophérol SIN 307, Bitartrate de choline SIN 1001v, Ascorbate de sodium SIN 301, Vitamine B2 SIN101.
France lait LF	09	Carbonate de calcium SIN 170, Carbonate de magnésium SIN 504, Phosphate de potassium SIN 340, Phosphate de calcium SIN 341, Pyrophosphate de fer SIN 455, , Lécithine SIN 322, Tocophérol SIN 307, Vitamine B2 SIN 101 , Vitamine C SIN 300.
Primalac 1^{ère} âge	14	Chlorure de calcium SIN 509, Chlorure de magnésium SIN 511, Citrate de potassium SIN 332, Citrate de calcium SIN 333, Citrate de sodium SIN 331, Phosphate de calcium SIN 341, Gluconate ferreux SIN 579, Sulfate de magnésium SIN 518, Lécithine SIN 322, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Mono-diglycerides d'acides gras SIN 471, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine E SIN 307, Vitamine C SIN 300.
Primalac 2^{ème} âge	12	Chlorure de calcium SIN 509, Chlorure de magnésium SIN 511, Citrate de potassium SIN 332, Citrate de sodium SIN 331, Gluconate ferreux SIN 579, Lécithine SIN 322, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Mono-diglycerides d'acides gras SIN 471, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine E SIN 307, Vitamine C SIN 300 , Vitamine B3 SIN 375.
Primalac 2^{ème} âge AR	14	Chlorure de calcium SIN 509, Chlorure de magnésium SIN 511, Citrate de potassium SIN 332, Citrate de sodium SIN 331, Phosphate de calcium SIN 341, Gluconate ferreux SIN 579, Sulfate de magnésium SIN 518, Lécithine SIN 322, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Mono-diglycerides d'acides gras SIN 471, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine E SIN 307, Vitamine C SIN 300, Vitamine B3 SIN 375

Annexes

Primalac 3^{ème} âge	13	Chlorure de magnésium SIN 511, Citrate de potassium SIN 332, Citrate de calcium SIN 333, Citrate de sodium SIN 331, Sulfate de magnésium SIN 518, Lécithine SIN 322, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Mono-diglycerides d'acides gras SIN 471, cystine SIN 921, Vitamine E SIN 307, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine B2 SIN 101
Gloria junior	11	Citrate de potassium SIN 332, Citrate de calcium SIN 333, Citrate de sodium SIN 331, Acide citrique SIN 330, Huile de colza SIN 441, Lécithine SIN 322, Tocophérol SIN 307, Palmitate d'ascobyle SIN 304, Phosphate de potassium SIN 340, Vitamine C SIN 300, Vitamine B2 SIN 101.
Biomil 1^{ère} âge	17	Citrate de calcium SIN 333, Citrate de sodium SIN 331, Citrate de potassium SIN 332, Citrate de magnésium SIN 345, Chlorure de potassium SIN 508, Chlorure de magnésium SIN 511, Hydroxyde de potassium SIN 525, Hydroxyde de calcium SIN 526, Phosphate de calcium SIN 341, Phosphate de potassium SIN 340, Carbonate de calcium SIN 170, Vitamines B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Huile de colza SIN 441, Lécithines de soja SIN 322i, Palmitate d'ascorbyle SIN 304.
Biomil 2^{ème} âge	11	Citrate de potassium SIN 332, Chlorure de potassium SIN 508, Carbonate de calcium SIN 170i, Phosphate de calcium SIN 341, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Huile de colza SIN 441, Lécithines de soja SIN 322i, Oxyde de magnésium SIN 530.
Biomil 3^{ème} âge Junior	12	Citrate de potassium SIN 332, Chlorure de potassium SIN 508, Carbonate de calcium SIN 170i, Phosphate de calcium SIN 341, Huile de colza SIN 441, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Lécithines de soja SIN 322i, Oxyde de magnésium SIN 530, Arômes.
Biomil 1^{ère} âge AR	16	Citrate de sodium SIN 331, Citrates tricalcique SIN 333iii, Phosphate de potassium SIN 340i, Chlorure de potassium SIN 508, Chlorure de magnésium SIN 511, Carbonate de calcium SIN 170i, Phosphate tricalcique SIN 341iii, Hydroxyde de potassium SIN 525, Hydroxyde de calcium SIN 526, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Huile de colza SIN 441, Lécithines de soja SIN 322, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Oxyde de magnésium SIN 530.
Biomil 2^{ème} âge AR	14	Citrate de sodium SIN 331, Citrate tricalcique SIN 333iii, Chlorure de potassium SIN 508, Chlorure tricalcique SIN 509iii, Chlorure de magnésium SIN 511, Carbonate de calcium SIN 170i, Hydroxyde de potassium SIN 525, Hydroxyde de calcium SIN 526, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Huile de colza SIN 441, Lécithines de soja SIN 322i.

Annexes

Biomil LF	15	Citrate de potassium SIN 332, Citrate tricalcique SIN 333iii , Citrate de magnésiumSIN 343, Chlorure de potassium SIN 508, Chlorure de calcium SIN 509, Carbonate de calcium SIN 170i, Phosphate de potassium SIN 340i, Phosphate de calcium SIN 341, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Huile de colza SIN 441, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Lécithines de soja SIN 322i, Oxyde de magnésium SIN 530.
Biomil plus 1^{ère} âge	15	Citrate de sodium SIN 331, Citrate de calcium SIN 333, Chlorure de potassium SIN 508, Carbonate de calcium SIN 170i, Phosphate de potassium SIN 340i, Phosphate de calcium SIN 341, Hydroxyde de potassium SIN 525, Hydroxyde de calcium SIN 526, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Huile de colza SIN 441, Lécithines de soja SIN 322i, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Oxyde de magnésium SIN 530.
Biomil plus 2^{ème} âge	11	Citrate de potassium SIN 332, Chlorure de potassium SIN 508, Carbonate de calcium SIN 170i, Phosphate de calcium SIN 341, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Huile de colza SIN 441, Lécithines de soja SIN 322i, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Oxyde de magnésium SIN 530.
Biomil plus (FOS ET GOG) 2^{ème} age	10	Chlorure de potassium SIN 508, Carbonate de calcium SIN 170i, Phosphate de calcium SIN 341, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Huile de colza SIN 441, Lécithines de soja SIN 322i, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Oxyde de magnésium SIN 530.
Biomil plus 3^{ème} âge	10	Chlorure de potassium SIN 508, Carbonate de calcium SIN 170i, Phosphate de calcium SIN 341, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Huile de colza SIN 441, Lécithines de soja SIN 322i, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Oxyde de magnésium SIN 530.
Biomil Soy	17	Citrate de calcium SIN 333, Citrate de potassium SIN 332, Citrate de magnésium SIN 343, Chlorure de potassium SIN 508, Chlorure de calcium SIN 509, Chlorure de magnésium SIN 511, Carbonate de calcium SIN 170i, Phosphate de potassium SIN 340i, Phosphate de calcium SIN 341, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Huile de colza SIN 441, Lécithines de soja SIN 322i, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Sulfate de magnésium SIN 518, Oxyde de magnésium SIN530.
Pré-Biomil	16	Citrate de sodium SIN 331, Chlorure de potassium SIN 508, Chlorure de magnésium SIN 511, Carbonate de calcium SIN 170i, Hydroxyde de potassium SIN 525, Hydroxyde de calcium SIN 526, Phosphate de sodium SIN 339i, Phosphate de calcium SIN 341, Phosphate de potassium SIN 340, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Huile de colza SIN 441, Lécithines de soja SIN 322, Palmitate d'ascorbyle SIN304,

Annexes

		Oxyde de magnésium SIN 530.
Celia AD	13	Chlorure de potassium SIN 508, Phosphate dipotassique SIN 340ii, Phosphate tricalcique SIN 341iii, Carbonate de calcium SIN 170i, Hydroxyde de potassium SIN 525, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Tocophérol SIN 307, Huile de colza SIN 441, Lécithines SIN 322i, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Sulfate de magnésium SIN 518.
Celia develop 1^{ère} âge	11	Chlorure de potassium SIN 508, Phosphate tricalcique SIN 341iii, Hydroxyde de potassium SIN 508, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Tocophérol SIN 307, Huile de colza SIN 441, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Lécithines SIN 322i, Sulfate de magnésium SIN 518.
Celia develop 2^{ème} âge	10	Carbonate de calcium SIN 170i, Hydroxyde de potassium SIN 508, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Tocophérol SIN 307, Huile de colza SIN 441, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Lécithines SIN 322i, Sulfate de magnésium SIN 518.
Celia digest	12	Chlorure de potassium SIN 508, Esters glycéroliques de l'acide citrique et d'acides gras SIN 472c, Phosphate dipotassique SIN 340ii, Phosphate tricalcique SIN 341iii, Phosphate de magnésium SIN 343, Hydroxyde de potassium SIN 525, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Tocophérol SIN 307, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Huile de colza SIN 441.
Celia expert 2^{ème} âge	11	Chlorure de calcium SIN 509, Carbonate de calcium SIN 170i, Phosphate de magnésium SIN 343, Hydroxyde de potassium SIN 525, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Tocophérol SIN 307, Lécithines SIN 322i, Huile de colza SIN 441, Palmitate d'ascorbyle SIN 304.
Celia expert 3^{ème} âge	11	Chlorure de potassium SIN 508, Phosphate tricalcique SIN 341iii, Phosphate de magnésium SIN 343, Hydroxyde de potassium SIN 525, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Tocophérol SIN 307, Huile de colza SIN 441, Lécithines SIN 322i, Palmitate d'ascorbyle SIN 304.
Neslet 1^{ère} âge	12	Citrate de potassium SIN 332, Citrate de calcium SIN 333, Chlorure de magnésium SIN 511, Chlorure de potassium SIN 508, Phosphate de sodium SIN 339i, Hydroxyde de potassium SIN 525, Hydroxyde de calcium SIN 526, , Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Huile de colza SIN 441, Lécithines de soja SIN 322i.

Annexes

Neslet 2^{ème} âge	10	Citrate de potassium SIN 332, Citrate de sodium SIN 331, Citrate de calcium SIN 333, Chlorure de magnésium SIN 511, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Huile de colza SIN 441, Lécithines de soja SIN 322i, Sulfate de sodium SIN 514.
Aptamil premium+ 1^{ère} âge et 2^{ème} âge. AptaJunior premium+ 3^{ème} âge	17	Carbonate de calcium SIN 170i, VitB2 SIN 101, VitC SIN 300, VitE SIN 307, VitB3 SIN 375, Lécithine de soja SIN 322, Chlorure de choline SIN 1001iii, Chlorure de potassium SIN 508, Chlorure de magnésium SIN 511, Citrate de potassium SIN 332, Citrate de sodium SIN 331, Phosphate de calcium SIN 341, Phosphate de magnésium SIN 343, Huile de colza SIN 441, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Sulfate de magnésium SIN 518, Sulfate de cuivre SIN 519.
Fabimilk 1^{ère} âge	12	Carbonate de calcium SIN 170i, VitB2 SIN 101, Vit C SIN 300, Chlorure de calcium SIN 509, Choline bitartrate SIN 1001v, Citrate trisodique SIN 331iii, Citrate tripotassique SIN 332ii, Phosphate dicalcique SIN 341, Ascorbate de sodium SIN 301, Hydroxyde de potassium SIN 525, Sulfate de magnésium SIN 518, Sulfate de cuivre SIN 519.
Fabimilk 2^{ème} âge	12	Citrate trisodique SIN 331iii, Citrate tripotassique SIN 332ii, Carbonate de calcium SIN 170i, Chlorure de calcium SIN 509, Phosphate tricalcique SIN 341ii, Chlorure de magnésium SIN 511, Hydroxide de potassium SIN 525, Sulfate de cuivre SIN 519, Ascorbate de sodium SIN 301, Acide ascorbique SIN 300, Riboflavine SIN 101, Bitartrate de choline SIN 1001v.
Fabimilk 3^{ème} âge	12	Phosphate tricalcique SIN 341iii, Chlorure de magnésium SIN 511, Citrate tricalcique SIN 333iii, Citrate trisodique SIN 331iii, Carbonate de calcium SIN 170i, Citrate tripotassique SIN 332ii, Chlorure de calcium SIN 509, Acide ascorbique SIN 300, Riboflavine SIN 101, Chlorure de choline SIN 1001iii, Bitartrate de choline SIN 1001v, Lécithine de soja SIN 322.
Guigoz 1^{ère} âge, 2^{ème} âge et 3^{ème} âge	14	Lécithine de soja SIN 322, Acide citrique SIN 330, Tocophérols SIN 307, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, VitB2 SIN 101, Citrate de sodium SIN 331, Citrate de potassium SIN 332, Citrate de calcium SIN 333, Citrate de magnésium SIN 343, Phosphate de potassium SIN 340, Chlorure de potassium SIN 508, Sulfate de magnésium SIN 518, Sulfate de cuivre SIN 519, Niacine SIN 375.

Annexes V : Liste des additifs alimentaires retrouvés dans les échantillons de farines infantiles

Les marques	L'effectif	Les additifs retrouvés
Blédine extra (6-36mois) délice lactée ; fruits exotiques.	9	Carbonate de calcium SIN 170, Lécithine de soja SIN 322i, Arômes naturelles (mangue, ananas), Arôme Vanilline, Vitamine E SIN 307, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Pyrophosphates de fer SIN 454.
Blédine fruits et lait (6-36 mois)	7	Carbonate de calcium SIN 170, Lécithine de soja SIN 322i, Arômes naturelles (orange), Arôme vanilline, Vitamine E SIN 307, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300.
Blédine miel et lait	7	Carbonate de calcium SIN 170, Lécithine de soja SIN 322i, Arômes naturelles, Arôme vanilline, vitamine E SIN 307, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300.
Blédine lactée croissance (6-36mois)	6	Lécithine de soja SIN 322i, Caramel SIN 150a, Arôme Vanilline, Vitamine E SIN 307, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300.
Blédine saveur biscuitée et lait (6-36 mois)	8	Carbonate de calcium SIN 170, Lécithine de soja SIN 322i, Caramel SIN 150a, Arôme naturelle, Arôme Vanilline, Vitamine E SIN 307, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300.
Blédine extra délice lactée.	8	
Blédine extra banane et fraise	8	
Blédine légumes du potager (6-36mois)	3	Vitamine E SIN 307, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300.
Nestlé cérélac multicéréales (6mois)	5	Carbonate de calcium SIN 170, Arôme vanilline, vitamine E SIN 307, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300.
Nestlé cérélac (miel/dattes/blé fruits)	5	
Nestlé cérélac riz	5	
Biomil 4: riz, 3 légumes	6	Carbonate de calcium SIN 170, Pyrophosphate de fer SIN 454, Niacine SIN 375, Vitamine C SIN 300, Vitamine E SIN 307, Arôme de vanille
Biomil 4: riz,maïs,3 fruits	7	Carbonate de calcium SIN 170, Pyrophosphate de fer SIN 454, Vitamine C SIN 300, Vitamine E SIN 307, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Arôme de vanille, Arome naturel d'orange
Biomil 4 : riz, maïs, miel	4	Carbonate de calcium SIN 170, palmitate d'ascorbyle SIN 304, Vitamine C SIN 300, Vitamine E SIN 307
Biomil 4 : riz, maïs, dattes	6	Carbonate de calcium SIN 170, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Vitamine C SIN 300, Vitamine E SIN 307, Vitamine B2 SIN 101, Arôme de vanille
Biomil 6 : blé		
Biomil 6 : 8 céréales	5	Phosphate diacalcique SIN 341i, Carbonate de calcium SIN 170, Vitamine C SIN 300, Vitamine E SIN 307, Arôme de vanille

Annexes

Biomil 6 : blé , 3 fruits	8	Carbonate de calcium SIN 170, Pyrophosphate de fer SIN 454, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Vitamine C SIN 300, Vitamine E SIN 307, Vitamine B2 SIN 101, Arôme de vanille, Arôme naturel d'orange
Biomil 6 : blé , dattes	7	Carbonate de calcium SIN 170, Pyrophosphate de fer SIN 454, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Niacine SIN 375, Vitamine C SIN 300, Vitamine E SIN 307, Arôme de vanille.
France lait (lait, riz, céréale)	10	Carbonate de calcium SIN 170i, Chlorure de calcium SIN 509, Phosphate de magnésium SIN 343, Pyrophosphate de fer SIN 454, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Vitamine B2SIN101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Vitamine E SIN3 07, Arômes vanilles.
France lait (lait, blé, miel)	12	Carbonate de calcium SIN 170i, Chlorure de calcium SIN 509 Phosphate de sodium SIN 339, Phosphate dipotassique SIN 340ii, Phosphate de magnésium SIN 343, Pyrophosphate de fer SIN 454, Palmitate d'ascorbyle, SIN 304 Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Vitamine E SIN 307, Arômes vanilles.
France lait (lait, blé, biscuit)		
France lait (lait, blé, riz)	13	Carbonate de calcium SIN 170i, Chlorure de calcium SIN 509 Phosphate de sodium SIN 339, Phosphate dipotassique SIN 340ii, Phosphate de magnésium SIN 343, Pyrophosphate de fer SIN 454, Palmitate d'ascorbyle, SIN 304 Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Vitamine E SIN 307, Arômes vanilles, Arômes naturels de fruits.
France lait (lait, riz, fruits)	10	Carbonate de calcium SIN 170i, Phosphate de magnésium SIN 343, Pyrophosphate de fer SIN 454, Palmitate d'ascorbyle SIN 304, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine C SIN 300, Vitamine E SIN 307, Arômes vanilles, Arômes naturels de fruits.
➤ Vigor Initiation biberon Céréales sans gluten	4	Arôme de vanilline, Niacine SIN 375, Vit E SIN 307, Vit C SIN 300.
➤ Vigor (6mois) 8 Céréales et miel - 4 Fruits		
➤ Vigor (4 mois) Fruits Sans gluten	5	Arôme (Vanilline), Phosphate de calcium SIN 341, Vit C SIN 300, Vit E SIN 307, VitB2 SIN 101.
➤ Vigor (4 mois) Céréales Sans gluten	5	Arôme (Vanilline), Lécithine de soja SIN 322, Vit C SIN 300, Vit E SIN 307, Niacine SIN 375.
➤ Vigor		

Annexes

<p>(5mois) Céréale et miel- Calcium ➤ Vigor (5mois) Céréale et miel ➤ Vigor (6mois) Céréale Miel et biscuits</p>		
<p>➤ Vigor (4mois) Aux fruits sans gluten</p>	7	Arôme (Vanilline), Lécithine de soja SIN 322, Phosphate dicalcique SIN 341ii, Niacine SIN 375, Vit E SIN 307, Vit C SIN 300, VitB2 SIN 101.
<p>➤ Vigor (4mois) Carottes, Riz Sans gluten</p>	6	Arôme (Vanilline), Phosphate de calcium SIN 341, Niacine SIN 375, Vit C SIN 300, Vit E SIN 307, VitB2 SIN 101.
<p>➤ Vigor (6mois) 5 Céréales-miel et dattes</p>	7	Arômes, Lécithine de soja SIN 322, Phosphate de calcium SIN 341, Niacine SIN 375, Vit E SIN 307, Vit C SIN 300, VitB2 SIN 101.

Annexes

Annexes VI : Liste des additifs alimentaires retrouvés dans les échantillons de compotes infantiles

Marques	Effectifs	Additif alimentaire
Blédinat (pomme pêche)	01	Acide ascorbique SIN 300.
Blédinat (pommes kiwis ananas)	01	
Blédinat (pommes poire mandarine)	01	
Blédinat (harmonies de fruits)	01	
Blédinat (pommes abricot)	01	
Blédinat (pommes poire)	01	
Soummam (pomme)	01	
Hoplat (pomme poire 100% naturels)	00	/
Hoplat (pomme fraise)		
Hoplat (pomme fruits des bois)		
Hoplat (pomme poire 100% fruits)		
Hoplat (pomme abricot)		
Hoplat (pomme fraise bannane)	01	Arômes naturels.
Hoplat (pomme bannane)	01	

Annexes VI : Liste des additifs alimentaires retrouvés dans les produits divers

1. Les bonbons

Les marques	L'effectif	Les additifs retrouvés
Jiji choco-happy panda	06	Bicarbonate de sodium (SIN 500), Bicarbonate d'ammonium (SIN 503), Métabisulfite de sodium (SIN 223), Lécithine de soja (SIN 322i), Caramel naturel (SIN 150a), Vanilline artificielle.
Ozmo hoppo	06	Bicarbonate de sodium (SIN 500), Bicarbonate d'ammonium (SIN 503), Pyrophosphate acide de sodium (SIN 470), Lécithine de soja (SIN 322i), Caramel naturel (SIN 150a), Vanilline artificielle.

2. Les céréales

Les marques	L'effectif	Les additifs retrouvés
Choco pops	06	Carbonate de calcium (SIN 170i), Lécithine de soja (SIN 322i), Tocophérols (SIN 307), Vanille – chocolat.
Caramel Balls	02	Caramel III : Caramel à l'ammonique (SIN 150c), Caramel.
Choco Balls	0	/
Skiffi	0	/
Cérégal	06	Lécithine de soja (SIN 322i), Palmitate d'ascorbyle (SIN 304), Vitamine C (SIN 300), Riboflavine (Vit B2) (SIN 101), Agent de rétention de couleur : Vit B3 (SIN 375), Carbonate de calcium (SIN 170i).
Céréales Crunch	02	Lécithine de soja (SIN 322i), Agent de rétention de couleur Vit B3 (SIN 375).

3. Les génoises

Les marques	L'effectif	Les additifs retrouvés
Gusti (Bifa)	09	Vanilline – Noisette, Glycérol (SIN 422), Sorbitol (SIN 420i), Carbonate acide de sodium (SIN 500ii), Acide citrique (SIN 330), Gomme xanthane (SIN 415), Lécithine de soja (SIN 322i), Monostéarate de sorbitane (SIN 492).
Dulcesol : snack : truff et cacao	12	Sorbitol (SIN 420), Glycérol (SIN 422), Mono et diglycéride d'acide gras (SIN 471), Lécithine de soja (SIN 322i), Diphosphates (SIN 450), Carbonate de sodium (SIN 500), Caféine, Sorbate de potassium (SIN 202), Acétate de sodium (SIN

Annexes

		262), L-, D-, DL- Acide lactique (SIN 270), Tartrazine (SIN 102), Caramel IV : procédé au sulfite ammoniacal (SIN 150d).
Dulcesol magdalenas au cacao	9	Mono et diglycéride d'acide gras (SIN 471), Sorbate de potassium (SIN 202), Bioxyde de titane (SIN 171), Sorbitol (SIN 420), Glycérol (SIN 422), Diphosphate (SIN 450), Bicarbonate de sodium (SIN 500), Naturel- Artificiel.
Mon gouter fourrée au gout chocolat	10	Sorbate de potassium SIN 202, lécithine de soja SIN 322, acide citrique SIN 330, sorbitol SIN 420i, glycérine SIN 422, mono-diglyceride SIN 471, carbonate acide de sodium SIN 500ii, carbonate d'ammonium SIN 503, arôme artificiel vanille, arôme artificiel chocolat.
Mon gouter génoise fourrée à la crème et la gelée gout abricot	13	Jaune de quinoléine SIN 104, jaune FCF SIN 110, rouge de cochenille SIN 124, Sorbate de potassium SIN 202, , acide citrique SIN 330, sorbitol SIN 420i, glycérine SIN 422, pectine SIN 440, pyrophosphate acide de sodium SIN 450i, mono-diglyceride SIN 471, carbonate acide de sodium SIN 500ii, arôme abricot, arôme artificiel chocolat.
Maxon cake fourré et enrobe à la crème de cacao	08	Sorbate de potassium SIN 202, lécithine de soja SIN 322, acide citrique SIN 330, sorbitol SIN 420i, glycérine SIN 422, pyrophosphate acide de sodium SIN 450i, bicarbonate de sodium SIN 500i, arôme artificiel.
Délices (lait cacao)	15	Arômes artificiels (vanilline), Arômes artificiels (orange), Acide citrique SIN 330, Mono- et diglycérides d'acides gras SIN 471, Esters polyglycéroliques d'acides gras SIN 475, Esters polyglycéroliques de l'acide ricinoléique inter estérifie SIN 476, Lécithines de soja SIN 332i, Glycérol SIN 422, , Gomme xanthane SIN 415, Sirop de sorbitol SIN 420ii, Diphosphates SIN 450, Carbonate acide de sodium SIN 500ii, Pectines SIN 440i, Sorbate de potassium SIN 202, Anhydride sulfureux SIN 220.
Délices (fourré à la crème au lait et au caramel et enrobée de cacao)	16	Arômes artificiels (vanilline), Arômes artificiels(caramel), Mono- et di-glycérides d'acides gras SIN 471, Esters polyglycéroliques d'acides gras SIN 475, Glycérol SIN 422, Sirop de sorbitol SIN 420ii, Diphosphates SIN 450, Carbonate acide de sodium SIN 500ii, Acide citrique SIN 330, Sorbate de potassium SIN 202, Gomme xanthane SIN 415, Caramel IV - procédé au sulfite ammoniacal SIN 150d, Esters polyglycéroliques de l'acide ricinoléique inter estérifie SIN 476, Lécithines de soja SIN 332i, Acide sorbique SIN 200, Sorbate de potassium SIN 202.

Annexes

Délices (fourrée gelée fruits rouges)	14	Arômes artificiels (vanilline), Arômes artificiels (fruits de la forêt), Glycérol SIN 422, Sirop de sorbitol SIN 420ii, Diphosphates disodiques SIN 450i, Carbonate acide de sodium SIN 500ii, , Acide citrique SIN 330, Sorbate de potassium SIN 202, Acide sorbique SIN 200, Gomme xanthane SIN 415, Mono- et di-glycérides d'acides gras SIN 471, Esters polyglycéroliques d'acides gras SIN 475, Esters polyglycéroliques de l'acide ricinoléique inter estérifie SIN 476, Lécithines de soja SIN 332i.
Party	15	Arômes artificiels (vanille, citron), Arômes artificiels (fraise), Glycérol SIN 422, Sorbitols SIN 420, Esters polyglycéroliques d'acides gras SIN 475, Propylène de glycol SIN 1520, Mono- et di-glycérides d'acides gras SIN 471, Sels d'acides myristique, palmitique et stéarique avec ammoniac, calcium, potassium et sodium SIN 470i, Carbonate d'ammonium SIN 503, Carbonate de sodium SIN500i, Sorbate de potassium SIN 202, Acide lactique, L-, D- et DL- SIN 270, Acide citrique SIN 330, Esters polyglycéroliques de l'acide ricinoléique inter estérifie SIN 476, Lécithines de soja SIN 322i.
Maxon (Mini Roll)	10	Glycérine SIN 422, Sorbitol SIN 420i, Mono et diglycéride d'acide gras SIN 471, Pyrophosphate acide de sodium SIN 450i, Bicarbonate acide de sodium SIN 500ii, Acide citrique SIN 330, Sorbate de potassium SIN 202, Lécithine de soja SIN 322, Esters de polyglycéroliques de l'acide ricinoléique inter estérifie SIN 476, Arome artificiel : vanilline, Arome artificiel : noisette.
Donuts (Bibila)	08	Glycérine SIN 422, Sorbitol SIN 420i, Sorbate de potassium SIN 202, Pyrophosphate acide de sodium SIN 450i, Bicarbonate de sodium SIN 500i, Acide citrique SIN 330, Lécithine de soja SIN 322, Aromes artificiels.

4. Les biscuits

Les marques	L'effectif	Les additifs retrouvés
Palmaryl kool	09	Lécithine de soja (SIN 322i), Ester polyglycérolique de l'acide ricinoléique inter estérifié (SIN 476), Pyrophosphate acide de sodium (SIN 450i), Carbonate acide de sodium (SIN 500i), Carbonate acide d'ammonium (SIN 503ii), Lait -Chocolat- Vanilline-Noisette.
Biscuit petit beurre	07	Acide citrique (SIN 330), Bicarbonate d'ammonium (SIN 503), Bicarbonate de sodium (SIN 500), Métabisulfite de sodium (SIN 223), Lécithine de soja (SIN 322i), Pyrophosphate de sodium (SIN 450), Protéases.
Biscuit Pocket flingers	4	Bicarbonate de sodium (SIN 500), Carbonate acide d'ammonium (SIN 503ii), Lécithine de soja (SIN 322i), Métabisulfite de sodium (SIN 223).

5. Les jus

Les marques	L'effectif	Les additifs retrouvés
Jus Rouïba (énergie)	04	Acide citrique (SIN 330), Arômes : (non précisé), Vitamine C (SIN 300), Vitamine B2 : Riboflavines (SIN 101).
Twist pêche-abricot	05	Acide ascorbique SIN 300, acide citrique SIN 330, gomme guar SIN 412, Carboxymethyl-cellulose SIN 466, arômes artificiels
Twist orange-mangue		
Twist orange-ananas		
Twist orange-fraise-banane		
Twist melon-ananas		
Candia choco	08	Arômes artificiel vanille, Adipate de diamidon acétyle SIN1 422, Diphosphates SIN 450, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine B3 SIN 375, Vitamine E SIN 307, Gomme guar SIN 412, Mono- et di-glycérides d'acides gras SIN 471.
Ramy	10	Cocktail d'arômes, Acide citrique SIN 330, Carotènes SIN 160a, Carboxyméthyl-cellulose sodique (Gomme cellulosique) SIN 466, Gomme arabique SIN 414, Gomme xanthane SIN 415, Esters glycériques de résine SIN 445, Vitamine B2 SIN 101, Vitamine C SIN 300,

Annexes

		Polydiméthylsiloxane SIN 900a.
Ramy milky (cocktail exotique)	06	Cocktail d'arômes, Acide citrique SIN 330, Carotènes SIN 160a, Carboxyméthyl-cellulose sodique (Gomme cellulosique) SIN 466, Gomme gellane SIN 418, Vitamine C SIN 300.
Ramy milky (mangue)	06	
Ramy milky (fraise framboise)	06	Cocktail d'arômes, Acide citrique SIN 330, Carboxyméthyl-cellulose sodique (Gomme cellulosique) SIN 466, Gomme gellane SIN 418, Vitamine C SIN 300, Ponceau 4R (Cochenille rouge A) SIN 124.
N'gaous	06	Arômes, Acide citrique SIN 330, Béta-carotène SIN 160a, Gomme arabique SIN 414, Gomme de caroube SIN 410, Vitamine C SIN 300.
Candia (cocktail de fruits)	05	Arômes artificiels, Carboxyméthyl-cellulose sodique (Gomme cellulosique) SIN 466, Gomme xanthane SIN 415, Acide citrique SIN 330, Vitamine C SIN 300.
Daily	08	Acide citrique SIN 330, Carboxyméthyl-cellulose sodique SIN 466, Gomme xanthane SIN 415, Acide ascorbique SIN 300, Sorbate de potassium SIN 202, Benzoate de sodium SIN 211, Béta carotène SIN 160a(i), Arome tropical artificiel.
King : Boisson à l'orange	04	Acide citrique SIN 330, Carboxyméthyl-cellulose sodique SIN 466, Sorbate de potassium SIN 202, Arome d'orange.
King : Boisson au jus Cocktail de fruit	04	Acide citrique SIN 330, Carboxyméthyl-cellulose sodique SIN 466, Sorbate de potassium SIN 202, Arome cocktail de fruit.

6. Yaourt

Marques	Effectif	Additifs alimentaires
Aladin (pêche)	01	Arômes.
Aladin (framboise)	01	Arômes.
Yago fraise	04	Amidon hydroxypropylique SIN 1440, Phosphate de diamidon hydroxypropylique SIN 1442, Rouge allura AC SIN 129, Arome fraise.
Yago noix de coco	03	Amidon hydroxypropylique SIN 1440, Phosphate de diamidon hydroxypropylique SIN 1442, Arome noix de coco.
Yago P'tit Déj	08	Adipate de diamidon acétylé SIN 1422, Amidon hydroxypropylique SIN 1440, Phosphate de diamidon hydroxypropylique SIN 1442, Sorbate de potassium SIN

Annexes

		202, Acide citrique SIN 330, Rouge allura AC SIN 129, Arome fraise céréales, Carraghénane SIN 407.
--	--	--

Annexes VIII : Liste des additifs alimentaires autorisés dans l'alimentation infantile

**D. ADDITIFS ALIMENTAIRES AUTORISÉS DANS LES ALIMENTS
POUR NOURRISSON ET ENFANTS EN BAS ÂGE**

TABLEAU 1 : Additifs alimentaires autorisés dans les préparations pour nourrissons en bonne santé

SIN	Additif alimentaires	Dose (mg/kg)	Observations
270	Acide lactique [forme L(+) seulement]	BPF	Note 209
304	Palmitate de L-ascorbyle	10	
305	Stéarate d'ascorbyle	10	
306	Extrait riche en tocophérols	10	Note 194
307	Tocophérols	10	Note 194
308	Gamma-, tocophérol	10	Note 194
309	Delta-, tocophérol (de synthèse)	10	Note 194
311	Citrates de sodium	2000	
322	Lécithines	1000	
330	Acide citrique	BPF	
332	Citrates de potassium	BPF	Note 194
338	Acide phosphorique	10000	Note 220
339	Phosphates de sodium	1000	
340	Phosphates de potassium	10000	Notes 220 et 221
412	Gomme guar	1000	Note 210
471	Mono- et di-glycérides d'acides gras	4000	
472c	Esters glyceroliques de l'acide citrique et d'acides gras	7500 (poudre) et 9000 (liquide)	Note 211
473	Esters de saccharose d'acides gras	120	Note 212

TABLEAU 2 : Additifs alimentaires autorisés dans les préparations de suite pour nourrissons en bonne santé

SIN	Additif alimentaires	Dose (mg/kg)	Observations
270	Acide lactique [forme L(+) seulement]	BPF	Note 209
304	Palmitate de L-ascorbyle	10	
305	Stéarate d'ascorbyle	50	Notes 15 et 72
306	Extrait riche en tocophérols	10	Note 194
307	Tocophérols	10	Note 194
308	Gamma-, tocophérol	10	Note 194
309	Delta-, tocophérol (de synthèse)	10	Note 194
322	Lécithines	1000	
330	Acide citrique	BPF	
331	Citrates de sodium	2000	
332	Citrates de potassium	BPF	Note 194
338	Acide phosphorique	10000	Note 220
339	Phosphates de sodium	1000	
340	Phosphates de potassium	10000	Notes 220 et 221
440	Pectines	5000	Note 213
407	Carraghénane	300	
410	Gomme de caroube	1000	
412	Gomme guar	1000	
471	Mono- et di-glycérides d'acides gras	4000	
472c	Esters glyceroliques de l'acide citrique et d'acides gras	7500 (poudre) et 9000 (liquide)	Note 211
473	Esters de saccharose d'acides gras	120	Note 212

TABLEAU 3 : Additifs alimentaires autorisés dans les préparations à base de céréales et aliments pour bébé, pour nourrissons et enfants en bas âge en bonne santé

SIN	Catégories d'aliments	Dose (mg/kg)	Observations
170 260 261 262 263	Préparations à base de céréales et aliments pour bébés	BPF	Note 214
270 296 325 326 327	Préparations à base de céréales et aliments pour bébés	BPF	Notes 214 et 215
330 331 332 333	Préparations à base de céréales et aliments pour bébés	BPF	Note 214
507 524 525 526	Préparations à base de céréales et aliments pour bébés	BPF	Note 214
500 501 503	Préparations à base de céréales et aliments pour bébés	BPF	Note 216
300 301 302	Boissons, jus et aliments pour bébés à base de fruits et légumes	300	Notes 194 et 219
	Aliments à base de céréales contenant des matières grasses, y compris les biscuits et les biscottes	200	
304 306 307 308 309	Céréales, biscuits, biscottes et aliments pour bébés contenant des matières grasses	100	Note 194
338	Préparations à base de céréales et aliments pour bébés	1000	Note 214
339 340 341	Céréales	1000	Note 194
322	Biscuits et biscottes	10000	
	Aliments à base de céréales		
	Aliments pour bébés		
471	Biscuits et biscottes	5000	

SIN	Catégories d'aliments	Dose (mg/kg)	Observations
472a	Aliments à base de céréales	5000	
472b	Aliments pour bébés		
472c			
400	Dessert	500	Note 194
401	Entremets		
402			
404			
410	Préparations à base de céréales et aliments pour bébés	10000	Note 194
412	Aliments à base de céréales sans gluten	20000	Note 194
414			Note 217
415			
440			
551	Céréales sèches	2000	Note 217
334	Biscuits et biscottes	5000	Note 194
335			
336			
354			
450a			
575			
1404	Préparations à base de céréales et aliments pour bébés	50000	
1410			
1412			
1413			
1414			
1420			
1422			
1450	Préparations à base de céréales et aliments pour bébés	50000	Note 218
333	Produits à base de fruits à faible teneur en sucre	BPF	
341	Desserts à base de fruits	1000	
1451	Préparations à base de céréales et aliments pour bébés	50000	

TABLEAU 4 : Additifs alimentaires autorisés dans les aliments diététiques pour nourrissons et enfant en bas âge destinés à des fins médicales spéciales

SIN	Dose (mg/kg)	Conditions particulières
401	1000	À partir de quatre mois, dans des produits alimentaires spéciaux à composition adaptée, requis pour traiter des troubles métaboliques et pour une alimentation par sonde gastrique
405	200	À partir de douze mois, dans le cadre de régimes spéciaux destinés à de jeunes enfants souffrant d'une intolérance au lait de vache ou d'erreurs innées du métabolisme
410	10000	À partir de la naissance, dans des produits destinés à réduire le reflux gastro-oesophagien
412	10000	À partir de la naissance, dans des produits sous forme de préparations liquides contenant des protéines, des peptides ou des acides aminés hydrolysés
415	1200	À partir de la naissance, pour utilisation dans des produits à base d'acides aminés ou de peptides destinés à des patients souffrant de problèmes de malabsorption des protéines, d'insuffisance du tractus gastro-intestinal ou d'erreurs innées du métabolisme
440	10000	À partir de la naissance, dans des produits utilisés en cas de troubles gastro-intestinaux
466	10000	À partir de la naissance, dans des produits destinés au traitement diététique des troubles du métabolisme
471	5000	À partir de la naissance, dans le cadre de régimes spécialisés, et notamment de régimes sans protéines
472c	7500 (poudre) et 9000 (liquide)	à partir de la naissance
473	120	Produits contenant des protéines hydrolysées, des peptides et des acides aminés
1450	20000	Dans des préparations pour nourrissons et des préparations de suite pour nourrissons

TABLEAU 5 : Autres additifs alimentaires autorisés dans les Préparations pour nourrissons destinées à des usages médicaux particuliers

SIN	Catégories d'aliments	Dose (mg/kg)	Observations
305	Préparations pour nourrissons destinées à des usages médicaux particuliers	10	Notes 15 et 72
	Aliments complémentaires pour nourrissons et enfants en bas âge	100	

Annexe IX : Liste des vitamines et des minéraux qui peuvent être ajoutés aux denrées alimentaires.

1.12.2009

FR

Journal officiel de l'Union européenne

L 314/37

ANNEXE I

«ANNEXE I

Vitamines et minéraux pouvant être utilisés pour la fabrication de compléments alimentaires**1. Vitamines**

Vitamine A (µg ER)

Vitamine D (µg)

Vitamine E (mg Ea-T)

Vitamine K (µg)

Vitamine B1 (mg)

Vitamine B2 (mg)

Niacine (mg NE)

Acide pantothénique (mg)

Vitamine B6 (mg)

Acide folique (µg) (*)

Vitamine B12 (µg)

Biotine (µg)

Vitamine C (mg)

2. Minéraux

Calcium (mg)

Magnésium (mg)

Fer (mg)

Cuivre (µg)

Iode (µg)

Zinc (mg)

Manganèse (mg)

Sodium (mg)

Potassium (mg)

Sélénium (µg)

Chrome (µg)

Molybdène (µg)

Fluorure (mg)

Chlorure (mg)

Phosphore (mg)

Bore (mg)

Silicium (mg)

(*) Les termes «acide folique» figurent à l'annexe I de la directive 2008/100/CE de la Commission du 28 octobre 2008 modifiant la directive 90/496/CEE du Conseil relative à l'étiquetage nutritionnel des denrées alimentaires en ce qui concerne les apports journaliers recommandés, les coefficients de conversion pour le calcul de la valeur énergétique et les définitions; toutes les formes de folates sont comprises sous ce terme.

RÈGLEMENT (CE) N° 1170/2009 DE LA COMMISSION
du 30 novembre 2009

modifiant la directive 2002/46/CE du Parlement européen et du Conseil et le règlement (CE) n° 1925/2006 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne la liste des vitamines et minéraux et celle de leurs formes, qui peuvent être ajoutés aux denrées alimentaires, y compris les compléments alimentaires

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

LA COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté européenne,

vu la directive 2002/46/CE du Parlement européen et du Conseil du 10 juin 2002 relative au rapprochement des législations des États membres concernant les compléments alimentaires ⁽¹⁾, et notamment son article 4, paragraphe 5,

vu le règlement (CE) n° 1925/2006 du Parlement européen et du Conseil du 20 décembre 2006 concernant l'adjonction de vitamines, de minéraux et de certaines autres substances aux denrées alimentaires ⁽²⁾, et notamment son article 3, paragraphe 3,

après consultation de l'Autorité européenne de sécurité des aliments,

considérant ce qui suit:

- (1) Les annexes I et II de la directive 2002/46/CE établissent la liste des vitamines et minéraux, et celle des formes de chacun d'entre eux, qui peuvent être utilisés pour la fabrication de compléments alimentaires. Les modifications de ces listes doivent être arrêtées conformément aux exigences fixées à l'article 4 de ladite directive et à la procédure visée à son article 13, paragraphe 3.
- (2) Les annexes I et II du règlement (CE) n° 1925/2006 établissent la liste des vitamines et minéraux, et celle des formes de chacun d'entre eux, qui peuvent être ajoutés aux denrées alimentaires. Les modifications de ces listes doivent être arrêtées conformément aux exigences fixées à l'article 3 dudit règlement et à la procédure visée à son article 14, paragraphe 3.
- (3) L'Autorité européenne de sécurité des aliments a procédé à l'évaluation de nouvelles formes de vitamines et de minéraux. Il y a lieu d'ajouter, sur les listes correspondantes de la directive 2002/46/CE et du règlement (CE)

n° 1925/2006, les substances ayant reçu un avis scientifique favorable et pour lesquelles il est satisfait aux exigences fixées dans lesdits actes.

- (4) Les parties intéressées ont été consultées et il a été tenu compte des observations émises.
- (5) Selon l'évaluation scientifique de l'Autorité européenne de sécurité des aliments, il convient d'établir des spécifications pour l'identification de certaines vitamines et substances minérales.
- (6) Il convient donc de modifier en conséquence la directive 2002/46/CE et le règlement (CE) n° 1925/2006.
- (7) Les mesures prévues par le présent règlement sont conformes à l'avis du comité permanent de la chaîne alimentaire et de la santé animale,

A ARRÊTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

Article premier

Les annexes I et II de la directive 2002/46/CE sont remplacées respectivement par les textes figurant à l'annexe I et à l'annexe II du présent règlement.

Article 2

Le règlement (CE) n° 1925/2006 est modifié comme suit:

- 1) À l'annexe I, le terme «Bore» est ajouté sur la liste figurant au point 2.
- 2) L'annexe II est remplacée par le texte figurant à l'annexe III du présent règlement.

Article 3

Le présent règlement entre en vigueur le vingtième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.

Fait à Bruxelles, le 30 novembre 2009.

Par la Commission
 Androulla VASSILIOU
 Membre de la Commission

⁽¹⁾ JO L 183 du 12.7.2002, p. 51.
⁽²⁾ JO L 404 du 30.12.2006, p. 26.

ANNEXE II

«ANNEXE II

Substances vitaminiques et minérales pouvant être utilisées pour la fabrication de compléments alimentaires

A. Vitamines

1. VITAMINE A
 - a) Rétinol
 - b) Acétate de rétinyle
 - c) Palmitate de rétinyle
 - d) Béta-carotène
2. VITAMINE D
 - a) Cholécalférol
 - b) Ergocalciférol
3. VITAMINE E
 - a) D-alpha-tocophérol
 - b) DL-alpha-tocophérol
 - c) Acétate de D-alpha-tocophéryle
 - d) Acétate de DL-alpha-tocophéryle
 - e) Succinate acide de D-alpha-tocophéryle
 - f) Mélange de tocophérols (*)
 - g) Tocotriérol tocophérol (**)
4. VITAMINE K
 - a) Phylloquinone (phytoménadione)
 - b) Ménaquinone (***)
5. VITAMINE B1
 - a) Chlorhydrate de thiamine
 - b) Mononitrate de thiamine
 - c) Chlorure de thiamine monophosphate
 - d) Chlorure de thiamine pyrophosphate
6. VITAMINE B2
 - a) Riboflavine
 - b) Riboflavine 5'-phosphate (sodium)
7. NIACINE
 - a) Acide nicotinique
 - b) Nicotinamide
- c) Hexanicotinate d'inositol (hexaniacinate d'inositol)
8. ACIDE PANTOTHÉNIQUE
 - a) D-pantothénate de calcium
 - b) D-pantothénate de sodium
 - c) Dexpanthérol
 - d) Pantéthine
9. VITAMINE B6
 - a) Chlorhydrate de pyridoxine
 - b) Pyridoxine 5'-phosphate
 - c) Pyridoxal 5'-phosphate
10. FOLATE
 - a) Acide ptéroylmonoglutamique
 - b) L-méthylfolate de calcium
11. VITAMINE B12
 - a) Cyanocobalamine
 - b) Hydroxocobalamine
 - c) 5'-déoxyadénosylcobalamine
 - d) Méthylcobalamine
12. BIOTINE
 - a) D-biotine
13. VITAMINE C
 - a) acide L-ascorbique
 - b) L-ascorbate de sodium
 - c) L-ascorbate de calcium (****)
 - d) L-ascorbate de potassium
 - e) 6-palmitate de L-ascorbyl
 - f) L-ascorbate de magnésium
 - g) L-ascorbate de zinc

B. Minéraux

- Acétate de calcium
L-ascorbate de calcium

Bisglycinate de calcium	Diphosphate de sodium ferrique
Carbonate de calcium	Lactate ferreux
Chlorure de calcium	Sulfate ferreux
Malate de citrate de calcium	Diphosphate ferrique (pyrophosphate ferrique)
Sels calciques de l'acide citrique	Saccharate ferrique
Gluconate de calcium	Fer élémentaire (somme du fer carbonyle, du fer électrolytique et du fer réduit à l'hydrogène)
Glycérophosphate de calcium	Bisglycinate ferreux
Lactate de calcium	L-pidolate ferreux
Pyruvate de calcium	Phosphate ferreux
Șels calciques de l'acide orthophosphorique	Taurate de fer (II)
Succinate de calcium	Carbonate de cuivre
Hydroxyde de calcium	Citrate de cuivre
L-lysinate de calcium	Gluconate de cuivre
Malate de calcium	Sulfate de cuivre
Oxyde de calcium	L-aspartate de cuivre
L-pidolate de calcium	Bisglycinate de cuivre
L-thréonate de calcium	Complexe cuivre-lysine
Sulfate de calcium	Oxyde de cuivre (II)
Acétate de magnésium	Iodure de sodium
L-ascorbate de magnésium	Iodate de sodium
Bisglycinate de magnésium	Iodure de potassium
Carbonate de magnésium	Iodate de potassium
Chlorure de magnésium	Acétate de zinc
Sels de magnésium de l'acide citrique	L-ascorbate de zinc
Gluconate de magnésium	L-aspartate de zinc
Glycérophosphate de magnésium	Bisglycinate de zinc
Sels de magnésium de l'acide orthophosphorique	Chlorure de zinc
Lactate de magnésium	Citrate de zinc
L-lysinate de magnésium	Gluconate de zinc
Hydroxyde de magnésium	Lactate de zinc
Malate de magnésium	L-lysinate de zinc
Oxyde de magnésium	Malate de zinc
L-pidolate de magnésium	Sulfate de zinc mono-L-méthionine
Citrate de potassium-magnésium	Oxyde de zinc
Pyruvate de magnésium	Carbonate de zinc
Succinate de magnésium	L-pidolate de zinc
Sulfate de magnésium	Picolinate de zinc
Taurate de magnésium	Sulfate de zinc
Acétyl-taurinate de magnésium	Ascorbate de manganèse
Carbonate ferreux	L-aspartate de manganèse
Citrate ferreux	Bisglycinate de manganèse
Citrate d'ammonium ferrique	Carbonate de manganèse
Gluconate ferreux	Chlorure de manganèse
Fumarate ferreux	Citrate de manganèse

ANNEXE III

«ANNEXE II

Formules vitaminiques et substances minérales pouvant être ajoutées aux denrées alimentaires

1. Formules vitaminiques

VITAMINE A
 Rétinol
 Acétate de rétinyle
 Palmitate de rétinyle
 Béta-carotène
 VITAMINE D
 Cholécalférol
 Ergocalciférol
 VITAMINE E
 D-alpha-tocophérol
 DL-alpha-tocophérol
 Acétate de D-alpha-tocophéryle
 Acétate de DL-alpha-tocophéryle
 Succinate acide de D-alpha-tocophéryle
 VITAMINE K
 Phylloquinone (phytoménadione)
 Ménaquinone (*)
 VITAMINE B1
 Chlorhydrate de thiamine
 Mononitrate de thiamine
 VITAMINE B2
 Riboflavine
 Riboflavine 5'-phosphate (sodium)
 NIACINE
 Acide nicotinique
 Nicotinamide
 ACIDE PANTOTHÉNIQUE
 D-pantothénate de calcium
 D-pantothénate de sodium
 Dexpanthénol
 VITAMINE B6
 Chlorhydrate de pyridoxine
 Pyridoxine 5'-phosphate
 Dipalmitate de pyridoxine
 ACIDE FOLIQUE
 Acide ptéroylmonoglutamique
 L-méthylfolate de calcium

VITAMINE B12

Cyanocobalamine
 Hydroxocobalamine

BIOTINE

D-biotine

VITAMINE C

Acide L-ascorbique
 L-ascorbate de sodium
 L-ascorbate de calcium
 L-ascorbate de potassium
 6-palmitate de L-ascorbyl

2. Substances minérales

Carbonate de calcium
 Chlorure de calcium
 Malate de citrate de calcium
 Sels calciques de l'acide citrique
 Gluconate de calcium
 Glycérophosphate de calcium
 Lactate de calcium
 Sels calciques de l'acide orthophosphorique
 Hydroxyde de calcium
 Malate de calcium
 Oxyde de calcium
 Sulfate de calcium
 Acétate de magnésium
 Carbonate de magnésium
 Chlorure de magnésium
 Sels de magnésium de l'acide citrique
 Gluconate de magnésium
 Glycérophosphate de magnésium
 Sels de magnésium de l'acide orthophosphorique
 Lactate de magnésium
 Hydroxyde de magnésium
 Oxyde de magnésium
 Citrate de potassium-magnésium
 Sulfate de magnésium
 Bisglycinate ferreux

Gluconate de manganèse	L-sélénométhionine
Glycérophosphate de manganèse	Levure enrichie en sélénium (****)
Pidolate de manganèse	Acide sélénieux
Sulfate de manganèse	Sélénate de sodium
Bicarbonate de sodium	Hydrogénosélénite de sodium
Carbonate de sodium	Sélénite de sodium
Chlorure de sodium	Chlorure de chrome (III)
Citrate de sodium	Lactate de chrome (III) trihydraté
Gluconate de sodium	Nitrate de chrome
Lactate de sodium	Picolinate de chrome
Hydroxyde de sodium	Sulfate de chrome (III)
Sels sodiques de l'acide orthophosphorique	Molybdate d'ammonium [molybdène (VI)]
Bicarbonate de potassium	Molybdate de sodium [molybdène (VI)]
Carbonate de potassium	Molybdate de potassium [molybdène (VI)]
Chlorure de potassium	Fluorure de calcium
Citrate de potassium	Fluorure de potassium
Gluconate de potassium	Fluorure de sodium
Glycérophosphate de potassium	Monofluorophosphate de sodium
Lactate de potassium	Acide borique
Hydroxyde de potassium	Borate de sodium
L-pidolate de potassium	Acide orthosilicique stabilisé par de la choline
Malate de potassium	Dioxyde de silicium
Sels potassiques de l'acide orthophosphorique	Acide silicique (*****)

(*) Alpha-tocophérol < 20 %, bêta-tocophérol < 10 %, gamma-tocophérol 50-70 % et delta-tocophérol 10-30 %.

(**) Niveaux typiques des différents tocophérols et tocotriénols:

- 115 mg/g d'alpha-tocophérol (101 mg/g minimum),
- 5 mg/g de bêta-tocophérol (1 mg/g minimum),
- 45 mg/g de gamma-tocophérol (25 mg/g minimum),
- 12 mg/g de delta-tocophérol (3 mg/g minimum),
- 67 mg/g d'alpha-tocotriénol (30 mg/g minimum),
- < 1 mg/g de bêta-tocotriénol (1 mg/g minimum),
- 82 mg/g de gamma-tocotriénol (45 mg/g minimum),
- 5 mg/g de delta-tocotriénol (1 mg/g minimum).

(***) Ménaquinone se présentant principalement sous la forme de ménaquinone-7 et, dans une moindre mesure, de ménaquinone-6.

(****) La teneur en thréonate doit être inférieure ou égale à 2 %.

(*****) Levures enrichies en sélénium produites par culture en présence de sélénite de sodium comme source de sélénium et dont la teneur en sélénium, sous la forme déshydratée telle que commercialisée, est de 2,5 mg/g au plus. L'espèce prédominante de sélénium organique présente dans la levure est la sélénométhionine (qui constitue entre 60 et 85 % de la totalité du sélénium extrait dans le produit). La teneur en autres composés contenant du sélénium organique, notamment la séléncystéine, ne peut dépasser 10 % du total du sélénium extrait. Les teneurs en sélénium inorganique n'excèdent normalement pas 1 % du total du sélénium extrait.

(*****) Sous forme de gel.

Carbonate ferreux	Gluconate de manganèse
Citrate ferreux	Glycérophosphate de manganèse
Citrate d'ammonium ferrique	Sulfate de manganèse
Gluconate ferreux	Bicarbonate de sodium
Fumarate ferreux	Carbonate de sodium
Diphosphate de sodium ferrique	Citrate de sodium
Lactate ferreux	Gluconate de sodium
Sulfate ferreux	Lactate de sodium
Diphosphate ferrique (pyrophosphate ferrique)	Hydroxyde de sodium
Saccharate ferrique	Sels sodiques de l'acide orthophosphorique
Fer élémentaire (somme du fer carbonyle, du fer électrolytique et du fer réduit à l'hydrogène)	Levure enrichie en sélénium (**)
Carbonate de cuivre	Sélénate de sodium
Citrate de cuivre	Hydrogénosélénite de sodium
Gluconate de cuivre	Sélénite de sodium
Sulfate de cuivre	Fluorure de sodium
Complexe cuivre-lysine	Fluorure de potassium
Iodure de sodium	Bicarbonate de potassium
Iodate de sodium	Carbonate de potassium
Iodure de potassium	Chlorure de potassium
Iodate de potassium	Citrate de potassium
Acétate de zinc	Gluconate de potassium
Bisglycinate de zinc	Glycérophosphate de potassium
Chlorure de zinc	Lactate de potassium
Citrate de zinc	Hydroxyde de potassium
Gluconate de zinc	Sels potassiques de l'acide orthophosphorique
Lactate de zinc	Chlorure de chrome (III) et sa forme hexahydratée
Oxyde de zinc	Sulfate de chrome (III) et sa forme hexahydratée
Carbonate de zinc	Molybdate d'ammonium [molybdène (VI)]
Sulfate de zinc	Molybdate de sodium [molybdène (VI)]
Carbonate de manganèse	Acide borique
Chlorure de manganèse	Borate de sodium
Citrate de manganèse	

(*) Ménaquinone se présentant principalement sous la forme de ménaquinone-7 et, dans une moindre mesure, de ménaquinone-6.

(**) Levures enrichies en sélénium produites par culture en présence de sélénite de sodium comme source de sélénium et contenant, sous la forme déshydratée telle que commercialisée, au maximum 2,5 mg de sélénium/g. L'espèce prédominante de sélénium organique présente dans la levure est la sélénométhionine, qui constitue entre 60 et 85 % de la totalité du sélénium extrait dans le produit. La teneur en autres composés contenant du sélénium organique, notamment la sélélocystéine, ne peut dépasser 10 % du total du sélénium extrait. Les teneurs en sélénium inorganique n'excèdent normalement pas 1 % du total du sélénium extrait.

Résumé : Les additifs alimentaires sont des substances ajoutées intentionnellement aux aliments pour exercer certaines fonctions technologiques spécifiques, par exemple pour colorer, sucrer ou contribuer à la conservation des aliments. Notre travail a consisté en une étude descriptive transversale concernant les additifs alimentaires retrouvés dans l'alimentation infantile répertorié (laits, farines, compotes, jus, génoises, yaourts, céréales et bonbon) dans la région de Tizi-Ouzou pendant 4 mois. Le recueil des données s'est fait sur la base d'une fiche de renseignement et l'analyse a eu lieu sur logiciel Excel. L'analyse de l'étiquetage des ingrédients contenant les additifs alimentaires a révélé que certains produits respectent la réglementation algérienne alors que d'autres ne la respectent pas. Parmi les additifs alimentaires retrouvés ceux qui sont naturels, généralement sans danger notable pour la santé ; contrairement aux additifs alimentaires synthétiques qui peuvent être toxiques. Les résultats ont montré l'importance de l'évaluation des additifs alimentaires dans l'alimentation infantiles et l'intérêt d'apporter une attention particulière aux étiquettes des produits achetés par les parents et primordialement favoriser l'allaitement maternel et un retour à l'alimentation bio.

Mots clés : Alimentation infantile, additif alimentaire, hyperactivité de l'enfant, étiquetage et réglementation.

Abstract : Food additives are substances intentionally added to food to perform specific technological functions, for example to color, sweeten or contribute to the preservation of food. Our work consisted of a descriptive cross-sectional study concerning the food additives found in the listed infant food (milks, flours, compotes, juices, sponge cakes, yoghurts, cereals and candies) in the region of Tizi-Ouzou during 4 months. The data collection was done on the basis of an information sheet and the analysis took place on Excel software. The analysis of the labeling of ingredients containing food additives revealed that some products comply with Algerian regulations while others do not. Among the food additives found those that are natural, generally without noticeable danger to health; unlike synthetic food additives that can be toxic. The results showed the importance of the evaluation of food additives in infant food and the interest to bring a particular attention to the labels of the products bought by the parents and primordially to support the breast feeding and a return to the organic food.

Key words: Infant food, food additive, hyperactivity of the child, labeling and regulation.