الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليـم العالـي والبحـث العلمـي

**Université Sétif 1 Ferhat ABBAS**
**Faculté des Sciences**
**Département : chimie**

# MEMOIRE DE MASTER

**Domaine : Sciences de la matiére**
**Filiére : Chimie**
**Spécialité : Master Professionnel en Chimie Analytique et Analyse**

## Thème

***Investigation analytique des additifs alimentaires et évaluation de leur conformité aux normes de sécurité dans les boissons commercialisées à Sétif***

**Présenté par :**

- BOUCHAIR Rabah

**Dirigé par :**

- Dr. Z.MESSASMA

**date de soutenance :**

**Jury de Soutenance**

| | | |
|---|---|---|
| **President du jury** | Dr. NOUAR Yacine | **Université Sétif 1 Ferhat ABBAS** |
| **Encadreur** | Dr. MESSASMA Zakia | **Université Sétif 1 Ferhat ABBAS** |
| **Examinateur** | Pr AGGOUN Djouhra | **Université Sétif 1 Ferhat ABBAS** |

Promotion 2025-2026

# Tables de matiéres


| | |
|---|---|
| Remerciements | |
| Liste des Tableaux | |
| Liste des Figures | |
| Introduction | **1** |
| **Chapitre 1: Généralités sur les additifs alimentaires** | |
| **Partie I : Les additifs alimentaires** | **4** |
| I.Les additifs alimentaires | **4** |
| I.1. Définition | **4** |
| I.2. Catégories d'additifs alimentaires | **4** |
| I.2.1. Colorants | **4** |
| I.2.2. Conservateurs | **5** |
| I.2.3 Antioxydants, régulateurs d'acidités | **7** |
| I.2.4. Les émulsifiants | **7** |
| I.2.5. Correcteurs d'acidité, anti-agglomérants | **8** |
| I.2.6. Exhausteurs de goût | **9** |
| **Partie II : Les boissons** | |
| II.Les boissons non alcoolisées | **10** |
| II.1. Définition | **10** |
| II.2. Les types de boissons non alcoolisées | **10** |
| II.3. Les additifs alimentaires dans les boissons rafraîchissantes sans alcool. | **10** |
| II.3.1. Les édulcorants (Exhausteurs de goût) | **10** |
| II.3.2. Les conservateurs | **11** |
| II.3.3. Les colorants | **12** |
| II.3.4. Les émulsifiants | **13** |
| II.3.5. Antioxydants. régulateurs d'acidité | **14** |
| **Partie III : Dangers des additifs alimentaires utilisés dans les boissons gazeuses** | **15** |
| III.1. Danger des Colorants | **15** |
| III.2. Danger des Conservateurs | **15** |
| III.3. Danger des émulsifiants | **16** |
| III.4. Danger des Antioxydants. | **17** |
| **Chapitre II : Materiéls et méthodes** | **24** |
| II.1.L'objectif | **24** |

# Tables de matiéres


| | |
|---|---|
| II.2. Lieu de travail | **24** |
| II.3. Matières utilisés et échantillonnage | **24** |
| II.4. Préparation des extraits | **26** |
| II.4.1. Extraction du limonène contenu dans l'écorce d'orange | **26** |
| II.4.2. Extraction de l'Acide Ascorbique contenu dans l'écorce d'orange | **26** |
| II.4.3. Extraction du Coloré et Antioxydant contenu dans l'écorce de Hibiscus | **27** |
| II.5. Préparation des boissons naturels | **27** |
| II.6. Analyses physico-chimiques des boissons gazeuses et des boissons naturels | **27** |
| II.6.1. Détermination de potentiel d'hydrogène (pH) | **27** |
| II.6.2. Détermination du degré Brix | **28** |
| II.6.3. Méthode de mesure du volume de gaz | **29** |
| II.6.4. Determination de l'acidite titrable | **31** |
| II.6.5. Quantification des colorants par la Chromatographie sur Couche Mince (CCM) (approche pedagogique) | **33** |
| II.7. Evaluation de l'activité microbiologique | **34** |
| II.7.1. Procédure de dénombrement des levures et moisissures | **34** |
| II.7.2. Procédure de dénombrement des entérobactéries | **35** |
| **Chapitre III : Résultats et discussions** | **37** |
| III.1. Analyses physico-chimique des boissons gazeuses et des boissons préparés | **37** |
| III.1.1. Potentiel d'hydrogène (pH) | **37** |
| III.1.2. Acidité titrable | **37** |
| III.1.3. Degré Brix | **38** |
| III.1.4. Volume de gaz | **40** |
| III.1.5. Quantification des colorants par la Chromatographie sur Couche Mince | **41** |
| III.2. Qualité microbiologique des boissons | **45** |
| **Conclusion** | **48** |

**الملخص**

تتناول هذه االمذكرة دراسة المضافات الغذائية الموجودة في المشروبات الغازية المباعة في مدينة سطيف، وتأثيرها على الخصائص الفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية لهذه المنتجات. تقارن الدراسة ثلاثة أنواع من المشروبات الغازية (شويبس، زعيم، وصرموك) بمشروبات طبيعية مُحضّرة من مستخلصات نباتية (الليمونين، حمض الأسكوربيك، ومستخلص الكركديه). شملت التحليلات قياس درجة الحموضة، والحموضة القابلة للمعايرة، ومستوى بريكس، وحجم ثاني أكسيد الكربون، وتحديد الملونات باستخدام كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة (TLC/HPTLC)، وإجراء تقييمات ميكروبيولوجية. تُظهر النتائج أن المشروبات التجارية تُلبي عمومًا معايير الجودة وتتمتع بثبات ميكروبيولوجي جيد. تُمثل المشروبات الطبيعية بديلاً محتملاً للمضافات الاصطناعية، على الرغم من رصد بعض التلوث الميكروبيولوجي أثناء تحضيرها.

**الكلمات المفتاحية**: المضافات الغذائية، ، الجودة الفيزيائية والكيميائية، الجودة الميكروبيولوجية، الكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة عالية الأداء (HPTLC)، الليمونين، حمض الأسكوربيك، الكركديه

## Résumé

Ce mémoire examine les additifs alimentaires présents dans les boissons gazeuses vendues à Sétif et leur impact sur les propriétés physico-chimiques et microbiologiques de ces produits. L'étude compare trois types de boissons gazeuses (Schweppes, Zaïm et Sarmouk) à des boissons naturelles préparées à partir d'extraits végétaux de limonène, d'acide ascorbique et d'hibiscus. Les analyses ont porté sur la mesure du pH et de l'acidité titrable, du degré Brix, du volume de dioxyde de carbone et l'identification des colorants par chromatographie sur couche mince (CCM/HPTLC). Des analyses microbiologiques ont également été réalisées. Les résultats montrent que les boissons commerciales répondent généralement aux normes de qualité et présentent une bonne stabilité microbiologique. Les boissons naturelles constituent une alternative potentielle aux additifs artificiels, malgré une certaine contamination microbiologique observée lors de leur préparation.

**Mot clés** : Additifs alimentaires, Qualité physique et chimique, Qualité microbiologique, Chromatographie sur couche mince haute performance (HPTLC), Limonène, Acide ascorbique,Hibiscus

## Abstract

Master Dissertation examines the food additives present in soft drinks sold in the city of Setif and their effect on the physical, chemical, and microbiological properties of these products. The study compares three types of soft drinks (Schweppes, Zaïm, and Sarmouk) with natural drinks prepared from plant extracts of limonene, ascorbic acid, and hibiscus extract. Analyses included measuring pH and titrizable acidity, Brix level, carbon dioxide volume, and identifying colorants using thin-layer chromatography (TLC/HPTLC). Microbiological assessments were also conducted. The results show that the commercial drinks generally meet quality standards and have good microbiological stability. The natural drinks represent a potential alternative to synthetic additives, although some microbiological contamination was observed during their preparation.

Keywords : Food Additives,Physical and Chemical Quality,Microbiological Quality, High-Performance Thin-Layer Chromatography (HPTLC), Limonene, Ascorbic Acid, Hibiscus