

**République Algérienne Démocratique et Populaire**

**وزارة التعليم العالي والبحث العلمي**

**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

**المدرسة الوطنية العليا للفلاحة – الحراش الجزائر**

**Ecole Nationale Supérieure Agronomique - El Harrach –Alger**

## **Mémoire**

En vue de l'obtention du diplôme de master

**Département** : Technologie Alimentaire

**Spécialité** :

**Elaboration, qualité des aliments et Nutrition humaine**

## **THEME**

**Privation totale ou subtotale des prolamines de blé, d'orge,  
d'avoine et de seigle d'enfants cœliaques sous régime sans gluten.**

**Effet sur leur état nutritionnel proteino-energétique et usage de la  
méthode officielle (anticorps R5 Mendez) selon le *Codex  
Alimentarius***

**Présenté par :**

**Soutenu le : 30/06/2016**

- M<sup>lle</sup> LALILECHE Amel.

- M<sup>lle</sup> MELLAL Amira.

### **Jury :**

- **Président :** M. BITAM A. Professeur (ENSA El-Harrach).
- **Promoteur:** M. ASSAMI M. K. Maître de conférences (ENSA El-Harrach).
- **Co- Promoteur:** M. BELBOUAB R. Maître assistant en pédiatrie (CHU Mustapha) ;
- **Examineurs :** M. BENCHABANE A. Professeur (ENSA El-Harrach) ;  
Mme. LALAA S. Chef de laboratoire (CNCC d'EL Harrach).

**Promotion : 2011/2016**

# TABLE DES MATIERES

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

<b>INTRODUCTION GENERALE</b> .....	2
------------------------------------	---

## **PARTIE 1 : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

Chapitre I : Généralités sur la maladie cœliaque

I.1. Le gluten et la maladie cœliaque.....	5
• Cas particulier de l'avoine .....	5
I.2. Définition de la maladie cœliaque.....	6
I.3. Aperçu historique.....	7
I.4. Epidémiologie.....	8
I.5. Pic d'apparition de la maladie.....	9
I.6. Facteurs génétiques et environnementaux.....	9
I.6.1. Le système HLA.....	9
I.6.2. Les facteurs environnementaux.....	10
I.7. Physiopathologie.....	10
I.8. Formes de la maladie.....	12
I.9. Diagnostic.....	12
1.9.1. Diagnostic clinique.....	12
1.9.2. Diagnostic sérologique.....	12
I.9.3. Diagnostic histologique.....	13
- Classification de Marsh.....	14
I.9.4. Critères de diagnostic selon l'ESPGHAN.....	14
I.10. Complications.....	15
I.10.1. Les complications directes ou reliées.....	15

I.10.2. Les complications indirectes et maladies associées.....	15
I.10.3. Les affections malignes.....	16
Chapitre II : Traitements de la maladie cœliaque	
II.1. Traitement conventionnel : le régime sans gluten.....	18
II.1.1. Principe du RSG.....	18
II.1.2. Contraintes liées au RSG.....	18
II.1.3. Seuil quantitatif.....	19
III.1.3.1. Réglementation Union Européenne.....	20
III.3.1.2. Réglementation Canadienne.....	20
II.1.4. Prise en charge diététique.....	20
II.1.5. RSG, état nutritionnel et équilibre alimentaire.....	21
II.1.6. Effet du régime sans gluten.....	22
II.1.7. Adhérence au RSG.....	22
II.1.8. Résistance au RSG.....	23
II.1.9. Recommandations.....	23
II.2. Traitements alternatifs.....	24
II.2.1. Traitement enzymatique par voie orale.....	24
II.2.3. Liaison Gluten-Polymère.....	25
II.2.4. Les bactéries probiotiques.....	25
II.2.5. Inhibiteurs de perméabilité.....	26
II.2.6. Inhibition de la TG II.....	26
II.2.7. Modulation de l'inflammation.....	26
II.2.8. Vaccination.....	26
II.2.9. Thérapie ankylostome.....	27
Chapitre III : Dosage du gluten	
III.1. Méthodes d'analyse du gluten.....	28
III.2. Protéines de référence.....	29
III.3. Méthodes immunochimiques.....	29

III.3.1. ELISA.....	30
III.3.1.1. Aperçu historique.....	30
III.1.3.2. Systèmes ELISA.....	31
III.1.3.2.1. ELISA en sandwich.....	31
III.1.3.2.2. ELISA de compétition.....	32
III.3.2. Immunocapteurs.....	32
III.4. Méthodes non immunochimiques.....	33
III.4.1 Polymerase Chaine Reaction (PCR) .....	33
III.4.2. Electrophorèse.....	33
III.4.3. Chromatographie sur colonne.....	34
III.4.4. Spectrométrie de masse.....	34

## **PARTIE 2 : SUJETS, MATREIELS ET METHODES**

I. Etude rétrospective.....	36
I.1. Sélection de l'échantillon.....	36
I.2. Lieu de recrutement.....	36
I.3. Déroulement de l'étude.....	36
I.4. Critères d'inclusion et d'exclusion dans l'étude.....	36
I.5. Collecte et exploitation de données.....	27
I.6. Paramètre anthropométriques de l'état nutritionnel.....	37
I.6.1. Mesures anthropométriques.....	37
I.6.2. Indices anthropométriques.....	37
I.6.2.1. Indice de masse corporelle.....	37
I.6.2.2. Z-scores.....	37
II. Enquête alimentaire.....	38
II.1. Déroulement de l'enquête.....	38
II.2. Contenu de l'enquête.....	39
III. Saisie et analyse statistique.....	39

IV. Analyse du gluten.....	40
IV.1. Analyse qualitative par RIDA®QUICK Gliadin.....	41
IV.2. Analyse quantitative par RIDASCREEN®.....	42

### **PARTIE 3 : RESULTATS ET DISCUSSIONS**

I. Etat nutritionnel.....	44
I.1. Caractéristiques de l'échantillon.....	44
I.1.1. Répartition selon le lieu de recrutement.....	44
I.1.2. Répartition selon le sexe.....	44
I.1.3. Répartition de l'échantillon selon l'âge.....	45
I.1.4. Répartition des sujets en classes d'âge.....	45
I.1.5. Répartition de l'échantillon selon le sexe et les catégories d'âge.....	46
I.1.6. Statistiques des paramètres anthropométriques.....	46
I.1.7. Distribution des paramètres anthropométriques en fonction des classes d'âge.....	46
I.1.8. Répartition des paramètres anthropométriques.....	47
I.1.9. Répartition de la fréquence du retard de croissance en fonction de T/A.....	47
I.1.10. Répartition de la fréquence de corpulence en fonction du IMC/A.....	48
I.1.11. Répartition du retard de croissance et la corpulence .....	48
I.1.12. Evolution des paramètres anthropométriques au cours des trois consultations.....	50
Discussions .....	51
II. Enquête de consommation.....	53
II. 1. Echantillon étudié.....	53
II.1.1. Répartition des patients selon le sexe.....	53
II.2. Renseignements sur la maladie.....	54
II.2.1 Allaitement maternel.....	54
II.2.2. Introduction du gluten.....	54
II.3. Renseignements sur le RSG .....	54
II.3.1. Environnement et Habitudes alimentaires .....	55

II.4. Aliments consommés par les malades et fréquences de consommation.....	57
II.4.1. Aliments préparés à la maison.....	57
II.4.2. Critères d'achat des aliments .....	58
II.4.2. Aliments achetés du commerce.....	59
Discussions.....	64
III. Analyse du gluten.....	66
III.1. Analyse qualitative avec l'éthanol à 60 %.....	66
III.2. Analyse qualitative avec le cocktail breveté.....	67
III.3. Analyse quantitative (ELISA).....	68
Discussions.....	71
<b>CONCLUSION GENERALE</b> .....	<b>74</b>
Références bibliographiques	
Annexes	

## Résumé

Ce travail a montré que la maladie cœliaque est une question de santé publique.

L'étude s'est déroulée de Novembre 2015 à Avril 2016. Elle a concerné 95 sujets cœliaques, sous régime sans gluten, âgés entre 10 mois et 18 ans. Les résultats obtenus ont montré que le retard de croissance a affecté 33,68 % de l'échantillon considéré. Quant à la malnutrition, elle a concerné 16.84 %. Pour un échantillon composé de 28 patients, interrogés par questionnaire, une mauvaise observance au RSG a été notée. L'irrespect du régime sans gluten est lié à de nombreux facteurs. Le plus important, est la difficulté de garantir aux malades une absence totale de gluten dans leur alimentation.

Dans cette étude, des dosages du gluten, ont été effectués par des tests qualitatifs immuno-chromatographiques et quantitatifs (ELISA) utilisant l'anticorps monoclonal R5 Mendez. Les analyses réalisées ont montré que, sur soixante aliments analysés, seuls deux contenaient une teneur en gluten supérieure à 20 ppm, dont un était étiqueté « sans gluten ».

**Mots clés :** maladie cœliaque, régime sans gluten, gluten, gliadine, anticorps R5 Mendez.

## Abstract

This work showed that celiac disease is a public health trouble. The study was made between November and April 2016. It has concerned 95 patients under gluten free diet; aged between 10 months and 18 years. We deduced that growth retardation concerned 33.68 % and malnutrition concerned 16.84 % of studied sample. Also studying a sample of 28 showed a no compliance with gluten free diet, it is linked to several factors, and the most important is to assure a total lack of gluten in food.

In this study, gluten analysis was made by qualitative (dipstick) and quantitative (ELISA) tests, using monoclonal antibody R5 Mendez. It was showed that on sixty food analyzed, only two contains a gluten level more than 20 ppm. In between one labelled as gluten free.

**Key words:** Coeliac disease, gluten free diet, gluten, gliadin, antibody R5 Mendez.

## ملخص

أظهر هذا العمل أن مرض السيلياك هو مسألة صحة عمومية. جرت الدراسة بين نوفمبر 2015 وأبريل 2016. وشملت الدراسة 95 حالة يتبعون نظام غذائي خالي من غلوتين. تتراوح أعمارهم من 10 شهور إلى 18 سنة. وقد وجد أن التفريغ يؤثر 33.68 % وسوء التغذية على 16.84 % من العينة المدروسة.

بين التحقيق مع عينة فرعية تضم 28 حالة، عدم الالتزام بالحمية الخالية من الغلوتين. الالتزام بهذه الحمية يرتبط بعوامل كثيرة، وأهمها صعوبة ضمان انعدام تام للغلوتين في نظامهم الغذائي. كما أجريت في هذه الدراسة تحاليل الغلوتين في الأغذية عن طريق اختبارات نوعية وكمية (ELISA) باستخدام الأجسام المضادة وحيدة النسيلة R5 منديز. تبين أن من بين 60 منتج غذائي محلل، 02 فقط يحتويان على الغلوتين بنسبة تفوق 20 ppm، بما في ذلك منتج تحت تسمية «خالي من الغلوتين»

**الكلمات المفتاحية:** مرض السيلياك، نظام غذائي خالي من الغلوتين، الغلوتين، غليادين، الأجسام المضادة وحيدة النسيلة