

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة محمد بوضياف/المسيلة

UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF DE M'SILA



FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE MICROBIOLOGIE ET BIOCHIMIE

MEMOIRE : MASTER ACADEMIQUE

FILIERE : Sciences alimentaires

OPTION : Nutrition et sciences des aliments

Présenté par

**LOUNIS Ouardia**

**MEZGHICHE Racha**

Thème :

***Etude sur la maladie cœliaque et le régime sans gluten :  
enquête menée dans la wilaya de M'sila.***

DEVANT LE JURY :

Dr. AOUN Omar

Université M'sila

Encadreur

Dr. BELBAHI Amine

Université M'sila

Examineur

Dr. ARIECH Mounira

Université M'sila

Examineur

*Promotion : 2019-2020*

## **Remerciements**

*Nous remercions Dieu le miséricordieux, de nous avoir donné le courage et la volonté nécessaires à l'accomplissement de ce travail.*

*En tout premier lieu nous tenons à remercier Mr Aoun Omar pour l'honneur qu'il nous a fait en nous encadrant, pour l'aide précieuse qu'il nous a donné, pour ses remarques et ses recommandations qui nous ont permis de mener à bien ce travail.*

*Nous tenons à remercier toute nos familles, pour les sacrifices et l'amour qu'ils nous ont témoignés à nos égards.*

*Nous souhaitons témoigner nos remerciements tout aussi sincères aux membres de jury :*

*Dr. BELBAHI Amine*

*Dr. ARIECH Mounira*

*Nous n'oublions pas non plus Nos Enseignants, qui tout au long du cycle d'études à UNIVERSITE MOHAMED BOUDIEF, nous ont transmis leur savoir.*

*Enfin, nous remercions toutes personnes ayant participé de près ou de loin à notre formation et à tous ceux qui nous ont apporté leurs soutiens et encouragements durant la réalisation de ce travail.*

***Merci à vous tous***

# Dédicace

À DIEU

*Tout puissant qui m'a inspiré qui m'a guidé dans le bon chemin, je vous dois ce que je suis devenue Louanges et remerciements pour votre clémence et miséricorde.*

*À mon très cher père Noureddine Lounis*

*Tous les mots du monde ne sauraient exprimer avec fidélité l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être. C'est à travers vos encouragements et vos prières que j'ai réussi dans mon cursus scolaire et universitaire, et c'est à travers vos recommandations que je suis ce que je suis devenue. Aujourd'hui, je dépose entre vos mains le fruit de votre dévouement et j'espère avoir répondu aux espoirs que vous avez fondé en moi. Je vous rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon infini amour. Que Dieu tout puissant vous garde et vous donne une longue vie pleine de santé et de sérénité.*

*À Ma très chère mère Saliha Lounis*

*À qui je dois tout. Vous m'avez toujours aidé et encouragé tout au long de mes études. Ton amour, ta bonté, ta générosité extrême ainsi que ton soutien sont sans limites. Tu es et tu seras toujours pour moi le symbole de l'honnêteté, de la gentillesse, de la serviabilité et de la simplicité. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation. Que Dieu tout puissant, te protège et t'assure une bonne santé et longue vie.*

*À mes très chères sœurs Nesrine et Dina*

*Je vous dédie ce travail en témoignage de ma profonde affection et mon attachement en vous souhaitant beaucoup de bonheur, de santé et de réussite. Que Dieu nous unissent pour toujours.*

*À mon très frère Mouhcine*

*Avec mon grand amour et toute ma tendresse, je vous souhaite un avenir plein de joie, de réussite et surtout de santé. Je vous dédie ce travail en vous souhaitant beaucoup de bonheur et de succès.*

*À ma très chère binôme Racha et sa famille.*

*À tous les étudiants de ma promotion NSA.*

*Et à toute personne m'ayant consacré un moment pour m'aider, me conseiller, m'encourager ou simplement me sourire.*

**Ouardia**

## ***Dédicace :***

*D'un profond amour et d'une immense gratitude et reconnaissance, avec l'aide de Dieu le tout puissant, ce travail fut accompli et je le dédie :*

*Aux deux personnes qui me sont les plus chères dans le monde, **mes parents**, pour leur amour, leur patience, leur confiance, leur présence et encouragements qu'ils m'ont offerts durant toute ma vie. Qu'Allah le tout puissant vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie.*

*A mon unique cher frère **Mounib** & mes irremplaçables sœurs **Maroua** et **Meriem**. Je vous souhaite beaucoup de bonheur, de santé et de réussite. Que dieu nous unissent pour toujours.*

*A qui sont proches de mon cœur et que j'aime très fort à mes chères amies : **Nassima**, **Halima** et **Khaoula**. Qu'Allah vous protège.*

*A qui m'accompagne à tous moment pour réaliser ce travail, à mon binôme : **Wardia**.*

*A tous les membres de ma famille grands et petits.*

*A tous mes amis, particulièrement ceux de la promotion Nutrition et Science des Aliments (2019/2020).*

*A tous les enseignants qui m'ont suivi tout au long de mon parcours éducatif.*

*A tous ceux qui me sont chères,*

*A tous ceux qui m'aiment,*

*A tous ceux que j'aime.*

*Et à tous les malades cœliaques.*

***Racha***

## Sommaire :

### Résumé

### Liste des abréviations

### Liste des tableaux

### Liste des figures

### Introduction ..... 1

#### Partie 1 :Synthèse bibliographique

### Chapitre I : Généralités sur la maladie cœliaque.....3

#### I.1. Définition de la maladie cœliaque.....3

#### I.2. Historique de la maladie cœliaque .....3

#### I.3. Épidémiologie de la maladie cœliaque .....4

##### I.3.1. Incidence .....4

##### I.3.2. Prévalence .....4

#### I.4. Formes de la maladie cœliaque .....5

#### I.5. Physiopathologie de la maladie cœliaque .....6

##### I.5.1. Facteurs génétiques .....6

##### I.5.2. Facteurs environnementaux .....6

##### I.5.3. Facteurs immunologiques .....7

#### I.6. Symptômes de la maladie cœliaque .....9

#### I.7. Diagnostic de la maladie cœliaque.....10

##### 1.7.1. Tests sérologiques : .....11

##### I.7.2. Tests histologiques .....11

#### I.8. Traitement de la maladie cœliaque .....12

### Chapitre II : Gluten et régime alimentaire.....13

#### II.1. Gluten .....13

##### II.1.1. Définition de gluten .....13

##### II.1.2. Produit sans gluten.....14

#### II.2. Régime sans gluten .....14

##### II.2.1. Définition du régime sans gluten .....14

##### II.2.2. Objectif du régime sans gluten .....15

##### II.2.3. Bénéfices du régime sans gluten.....15

##### II.2.4. Problèmes du régime sans gluten.....16

#### Partie 2 : Matériel et méthodes

### 1.Objectif de l'enquête ..... 18

### 2. Population et lieux de l'étude .....18

### 3. Déroulement de l'enquête .....19

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 4. Fiche de l'enquête .....                         | 20 |
| 5. Difficultés rencontrées au cours du travail..... | 21 |
| 6. Traitement des données.....                      | 21 |

**Partie 3 :Résultats et discussion.**

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. Prévalence de la MC .....                                                                    | 22 |
| I.1.Présentation de la population enquêtée.....                                                 | 22 |
| I.2.Répartition des patients selon le sexe.....                                                 | 22 |
| I.3. Répartition des patients selon l'âge .....                                                 | 23 |
| I.4.Répartition des patients selon l'IMC .....                                                  | 24 |
| I.5. Répartition des patients selon le lieu de résidence.....                                   | 25 |
| II. Relation entre certains facteurs de risque et la survenue de la MC .....                    | 25 |
| II.2.Durée de l'allaitement maternel.....                                                       | 25 |
| II.2.Antécédents familiaux .....                                                                | 26 |
| III. Renseignement sur le régime sans gluten.....                                               | 27 |
| III.1. Suivi du régime sans gluten.....                                                         | 27 |
| III.2.Source du régime sans gluten .....                                                        | 28 |
| III-3- Degré de difficulté de l'application du RSG .....                                        | 29 |
| III.4.Efficacité du RSG.....                                                                    | 32 |
| III-5- Niveau de connaissance les marques diététiques spécifiques des produits sans gluten..... | 33 |
| III.6. Contraintes rencontrées lors de l'achat des produits sans gluten .....                   | 33 |
| <b>Conclusion</b> .....                                                                         | 35 |
| <b>Références bibliographiques</b> .....                                                        | 37 |
| <b>Annexes</b> .....                                                                            | 45 |

**Résumé :**

La maladie cœliaque est une entéropathie auto-immune inflammatoire, survient chez des individus génétiquement prédisposés et causée par l'ingestion du gluten. L'objectif de notre travail est d'estimer la prévalence de cette maladie au niveau de la wilaya de M'sila, d'évaluer la relation entre certains facteurs de risque et la survenue de la maladie cœliaque et d'obtenir ainsi des renseignements sur le régime sans gluten des personnes malades. L'enquête est réalisée auprès de 100 patients des deux sexes, présentant une maladie cœliaque confirmée; dont on remarque une prédominance féminine avec un ratio femme/homme de (2,23/1), un âge varie entre 2 ans et 68 ans dont la tranche d'âge la plus touchée est celle des enfants [2-15ans[, la présence des patients maigres (53%), des normo pondéraux (43%) et que 4% ont un surpoids et 53% des cas ont une forme familiale de cette maladie. La durée de l'allaitement maternel des malades cœliaques varie de 2 mois à 24 mois dont la majorité des patients (66%) ont été allaités pendant 2ans. La majorité des patients (97%) suivent le régime sans gluten qui est considéré comme difficile chez 91% des malades surtout chez les enfants [2-15ans[ et les adultes [25-50ans[, il semble être efficace chez 89% en lui apportant une amélioration clinique, alors que 11% ont éprouvé l'inefficacité de ce régime. La cherté des produits sans gluten est la principale contrainte rencontrée ainsi que le mauvais goût et l'indisponibilité de ces produits dans certaines régions. La plupart des patients (88%) possède une bonne connaissance des marques diététiques spécifiques des produits sans gluten. Un diagnostic précoce de la maladie cœliaque et une meilleure information des malades et leurs familles sur les régimes adaptés permettent d'éviter les complications et d'assurer une vie normale.

**Mots clés :** Maladie cœliaque, régime sans gluten, gluten, prévalence, facteurs du risque.

## الملخص:

مرض الاضطرابات الهضمية هو اعتلال معوي التهابي للمناعة الذاتية، يظهر عند الأفراد المعرضين وراثيا والناجم عن استهلاك الغلوتين. الهدف من دراستنا هو تقدير انتشار هذا المرض على مستوى ولاية المسيلة، تقييم العلاقة بين بعض عوامل الخطر وظهور مرض التهابات الهضمية وأيضا الحصول على معلومات حول النظام الغذائي الخالي من الغلوتين للمرضى. الدراسة تمت على 100 مريض من كلا الجنسين والذين لديهم إصابة مؤكدة بهذا المرض: حيث نلاحظ غلبة الإناث بنسبة الإناث/ الذكور (1/2.23)، يتراوح العمر بين 2 سنوات و68 سنة حيث ان الفئة العمرية الأكثر تضررا هي تلك الخاصة بالأطفال [2-15 سنة] حيث بوجود مرضى النحيفين بنسبة 53%، وذوي الوزن العادي بنسبة 43% و4% فقط يعانون من زيادة في الوزن، 53% من الحالات لديهم تاريخ عائلي من هذا المرض، تتراوح مدة الرضاعة الطبيعية لمرضى الاضطرابات الهضمية من شهرين إلى 24 شهر، وقد تم إرضاع غالبية المرضى لمدة عامين. يتبع الأغلبية 97% نظام غذائي خالي من الغلوتين والذي يعتبر صعبا عند 91% من المرضى خاصة الأطفال [2-15 سنة] وبالبالغين [20-50 سنة]، يبدو انه فعال عند 89% من خلال التحسن السريري الملاحظ عندهم، في حين أن 11% قد عانوا من عدم فعالية السيئ وعدم توفر هذه المنتجات في بعض الرئيسي وكذلك الذوق هذا النظام. ثمن المنتجات الخالية من الغلوتين هي العائق المناطق. معظم المرضى 88% لديهم معرفة جيدة للعلامات التجارية الغذائية الخاصة بالمنتجات الخالية من الغلوتين. التشخيص المبكر لمرضى الاضطرابات الهضمية ومعلومات أفضل للمرضى وعائلاتهم حول الأنظمة الغذائية المعدلة يساعد على تجنب المضاعفات وضمان حياة طبيعية.

**الكلمات المفتاحية:** مرض الاضطرابات الهضمية، النظام الغذائي الخالي من الغلوتين، الغلوتين، انتشار، عوامل الخطر.

**Abstract:**

Celiac disease is an inflammatory autoimmune enteropathy, occurring in genetically predisposed individuals and caused by the ingestion of gluten. The objective of our work is to estimate the prevalence of this disease at the level of the wilaya of M'sila, to evaluate the relationship between certain risk factors and the occurrence of celiac disease and thus to obtain information on the gluten-free diet of sick people. The survey was conducted among 100 patients of both sexes with confirmed celiac disease; of which a predominance of women was noted with a female/male ratio of (2.23/1), an age ranging from 2 years to 68 years, with the most affected age group being children [2-15 years[, the presence of patients who are thin (53%), normo-weight (43%) and that 4% are overweight and 53% of cases have a familial form of this disease. The duration of breastfeeding of celiac patients varies from 2 months to 24 months, with the majority of patients (66%) having been breastfed for 2 years. The majority of patients (97%) follow the gluten-free diet, which is considered difficult in 91% of patients, especially in children [2-15years[and adults [25-50years[, and seems to be effective in 89% with clinical improvement, while 11% have experienced the ineffectiveness of this diet. The high cost of gluten-free products is the main constraint encountered, as well as the bad taste and unavailability of these products in some regions. Most patients (88%) have a good knowledge of the specific dietary brands of gluten-free products. Early diagnosis of celiac disease and better information for patients and their families on appropriate diets can help avoid complications and ensure a normal life.

**Key words:** Celiac disease, gluten-free diet, gluten, prevalence, risk factors.

## Liste des abréviations :

**MC** : Maladie cœliaque.

**HLA** : Human leukocyte antigen.

**%** : Pourcentage.

**‰** : Pour mille.

**CPA** : Cellule présentatrice d'antigène.

**tTg2** : Transglutaminase tissulaire de type 2.

**IL-15** : l'interleukine 15.

**IFNg** : Interféron gamma.

**CD4+** : Cluster de différenciation 4.

**ESPGAN**: The European Society for Pediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition.

**NASPGHAN**: North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition.

**IgA** : Immunoglobuline de type A.

**IgG** : Immunoglobuline de type G.

**TG2**: Transglutaminase de type 2.

**OMS** : Organisation mondiale de la santé.

**RSG** : Régime sans gluten.

**g** : gramme.

**Mg**: milligrammes.

**Kg**: kilogramme.

**NIH**: National Institutes of Health.

**IMC** : Indice de Masse Corporelle.

**BMI** : Body Mass Index.

**EPSP** : Établissement public de santé de proximité.

**EPH** : Établissement Public Hospitalier.

**PSG** : Produits sans gluten.

## Liste des tableaux :

|                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tableau1:</b> Prévalence de la maladie cœliaque dans quelques wilayas de l'est Algérien<br><b>(Boudraa et al., 2008).</b> ..... | 5  |
| <b>Tableau 2:</b> Formes de la maladie cœliaque <b>(Malamut et Cellier 2010a)</b> .....                                            | 6  |
| <b>Tableau 3:</b> Présentation clinique de la maladie cœliaque <b>(Dos Santos et Lioté, 2016)</b> .....                            | 9  |
| <b>Tableau 4 :</b> Lieux et périodes de l'étude. ....                                                                              | 19 |

## Liste des figures :

|                                                                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figure 1:</b> Pathogénèse de la maladie cœliaque (Meresse et al., 2012).....                                                                                                        | 7  |
| <b>Figure 2:</b> Villosités du petit intestin (Mearin, 2007).....                                                                                                                      | 8  |
| <b>Figure 3:</b> Plan proposé par l'ESPGAN et la NASPGHAN pour l'évaluation des patients<br>suspectés d'avoir la maladie cœliaque (Briani et al., 2008).....                           | 10 |
| <b>Figure 4:</b> Classification des protéines de la farine du grain de blé (Feillet, 2000).....                                                                                        | 13 |
| <b>Figure 5 :</b> Diagramme en secteur de la répartition des patients selon le sexe.....                                                                                               | 22 |
| <b>Figure 6 :</b> Histogramme de la répartition des malades cœliaques selon les tranches d'âge....                                                                                     | 23 |
| <b>Figure 7 :</b> Diagramme en secteur de la répartition des malades cœliaques selon l'IMC. ....                                                                                       | 24 |
| <b>Figure 8 :</b> Histogramme de la répartition des malades cœliaques selon le lieu de résidence. 25                                                                                   |    |
| <b>Figure 9:</b> Histogramme de répartition des malades cœliaques selon la durée de l'allaitement<br>maternel.....                                                                     | 26 |
| <b>Figure 10:</b> Diagramme en secteur de la répartition des malades cœliaques selon les<br>antécédents familiaux.....                                                                 | 27 |
| <b>Figure 11 :</b> Diagramme en secteur du suivi du régime sans gluten par les malades cœliaques.<br>.....                                                                             | 28 |
| <b>Figure 12:</b> Diagramme en secteur de source du régime sans gluten des malades cœliaques..                                                                                         | 29 |
| <b>Figure 13:</b> Histogramme de degré de difficulté de l'application du RSG par les malades<br>cœliaques.....                                                                         | 30 |
| <b>Figure 14:</b> Histogramme de degré de difficulté de l'application du RSG selon les tranches<br>d'âge.....                                                                          | 31 |
| <b>Figure 15:</b> Diagramme en secteur de l'efficacité du RSG chez les malades cœliaques. ....                                                                                         | 32 |
| <b>Figure 16:</b> Diagramme en secteur de la répartition des malades cœliaques selon leur niveau<br>de connaissance des marques diététiques spécifiques des produits sans gluten. .... | 33 |
| <b>Figure 17:</b> Histogramme de la répartition des malades cœliaques selon les contraintes<br>rencontrées lors de l'achat des produits sans gluten. ....                              | 34 |

# **Introduction**

### Introduction

La maladie cœliaque (MC) est une maladie auto-immune déclenchée par le gluten et des prolamines apparentées chez des individus possédants une susceptibilité génétique (**Lamireau et Clouzeau, 2013**). Elle est associée chez presque tous les patients atteints à l'expression d'allèles spécifiques de susceptibilité qui sont certaines variantes des gènes HLA de classe II codants la molécule HLA-DQ2, et ceux codants la molécule HLA-DQ8 (**Roujon et al., 2011**).

La MC représente un problème de santé publique dans beaucoup de pays y compris aux États-Unis et en Europe (**Lagerqvist et al., 2001**). Une prévalence très élevée a été décrite au Moyen Orient et également en Afrique du Nord (**Hariz et al., 2007; Woodward, 2007**). En Algérie, nous ne possédons pas encore de données actuelles précises sur l'ampleur de la maladie. Il existe très peu de travaux relatifs à la maladie cœliaque. Les seules données à notre disposition sont celles de Benatallah (**2009**) dans trois villes de l'Est algérien (à Guelma 1,4‰, à Mila 1,7‰, à Khanchela 0,88‰) en 2003, la prévalence moyenne calculée sur les trois villes est au moins 1,33‰. La distribution de la MC à travers le monde semble avoir suivi l'évolution des habitudes alimentaires des populations (consommation de blé, introduction précoce et en quantité de gluten dans l'alimentation des nourrissons) et les flux migratoires (**Gujral et al., 2012**).

La pathogénie de MC résulte de l'interaction entre des facteurs génétiques, immunologiques et environnementaux qui, par l'intervention des molécules HLA, induisent une réponse immune au niveau de la muqueuse intestinale : on observe sur la biopsie duodénojunale une atrophie villositaire entraînant une malabsorption. La présence dans le sérum des patients, d'anticorps anti-gliadine, anti-endomysium et antitransglutaminase permet le dépistage, en particulier des formes asymptomatiques, et le suivi du régime sans gluten qui en prévient les complications (**Meresse et al., 2006**). Le régime consiste à l'exclusion complète et définitive du gluten de l'alimentation (**Case, 2010**) ; autrement dit, la suppression du blé, de l'orge, et du seigle.

La poursuite du régime sans gluten (RSG) pendant toute la vie est recommandée par la plupart des auteurs dans le but essentiel de prévenir les complications de la maladie cœliaque, en particulier l'ostéoporose et les affections malignes (**Murray et al., 2004**). Cependant une difficulté rencontrée quotidiennement par les malades cœliaques Algériens. Cette difficulté

tient à un recours à des produits sans gluten coûteux et assez peu disponibles, peu diversifiés en égard au mode alimentaire traditionnel (**Benatallah, 2009**).

Ce mémoire, consacrée à la maladie cœliaque, repose sur une enquête épidémiologique réalisée au niveau de différentes structures (association, cabinets médicaux, groupes Facebook et un magasin de produits sans gluten) au niveau de la wilaya de M'sila. Ce travail de recherche a pour objectifs d'estimer l'ampleur de la maladie cœliaque dans la wilaya de M'sala, d'évaluer la relation entre certains facteurs de risque et la survenue de la maladie cœliaque et d'obtenir des renseignements sur le régime sans gluten des malades cœliaques, en répondant à un questionnaire établi.

De ce fait notre mémoire s'articule sur trois parties :

La première partie s'appuie sur une partie bibliographique concernant des généralités sur la maladie cœliaque et le régime sans gluten.

La deuxième partie fera la lumière sur la méthodologie utilisée dans notre étude.

La dernière partie servira à exposer les résultats de notre étude et à la discussion de ces résultats suivie par une conclusion générale et perspectives.

# **Partie I :**

## **Synthèse bibliographique**

## Partie 1 : Synthèse bibliographique

### Chapitre I : Généralités sur la maladie cœliaque.

#### I.1. Définition de la maladie cœliaque

La maladie cœliaque est une maladie chronique, auto-immune et multi-organe, affectant l'intestin grêle chez les enfants et les adultes génétiquement prédisposés, qui est induite par l'ingestion d'aliments contenant du gluten (**Ludvigsson et al., 2013**). Cette maladie est caractérisée par la présence d'une atrophie villositaire duodénojunale associée à des degrés divers de malabsorption et une signature immunologique (présence d'anticorps antiendomysium et antitransglutaminase) (**Nion-Larmurier et Cosnes, 2009**).

#### I.2. Historique de la maladie cœliaque

-En 1888, le médecin Anglais Samuel GEE est souvent crédité en tant que premier auteur décrivant la maladie cœliaque dans son article célèbre «On the Celiac Affection» publié dans «the St. Bartholomew's Hospital Report» (**Thompson, 2008**).

-En 1950, le pédiatre hollandais, Willem Dick a établi formellement le lien entre l'ingestion de produits céréaliers et les manifestations de la maladie. Il identifia le rôle déclencheur d'une protéine : le gluten. Il fut le premier à remarquer l'amélioration de l'état de santé des jeunes enfants malades en cas de privation de blé dans l'alimentation (**Kamer et al., 1953**).

- A partir de 1957, les pratiques de biopsies intestinales à l'aide de la capsule de Crosby, ont permis de mettre en évidence les altérations histologiques de la muqueuse intestinale (**Sakula et Shiner, 1957**).

- A partir de 1970, la découverte d'anticorps sériques dirigés contre le gluten et contre des enzymes endogènes ont permis d'établir le caractère auto-immun de la MC (**Dieterich et al., 1997**).

- Grâce aux tests sérologiques et aux études épidémiologiques des années 1990, la communauté scientifique a identifié que la MC, longtemps considérée comme une maladie rare et infantile, est une affection plus fréquente qu'initialement rapportée et qui peut se révéler à tout âge (**Catassi et al., 1994; Rostom et al., 2006**).

### I.3. Épidémiologie de la maladie cœliaque

Un nombre énorme d'études a récemment prouvé que la maladie cœliaque est l'un des désordres perpétuels les plus communs affectant l'homme dans beaucoup de zones du monde (**Catassi et Fasano, 2008; Rostami et Villanacci, 2009**).

#### I.3.1. Incidence

L'incidence, le nombre de nouveaux cas par an rapportés à la population, de la maladie cœliaque a augmenté de façon importante durant les 30 dernières années, passant de 2 à 13 nouveaux cas pour 100 000 habitants et par an (**Lohi et al., 2007**). Il y a eu une augmentation marquée du nombre de nouveaux cas de maladie cœliaque, en raison de meilleurs outils de diagnostic et d'un dépistage approfondi chez les individus à haut risque de développer la maladie (**Ditah et al., 2015**).

Les études séro-épidémiologiques suggèrent que pour chaque cas de maladie cœliaque diagnostiqué il existerait 3 à 7 cas non diagnostiqués (**Rewers, 2005**).

#### I.3.2. Prévalence

La prévalence de la maladie cœliaque varie d'un pays à l'autre en raison de facteurs génétiques et environnementaux (**Jadoul, 2003**). La maladie cœliaque est relativement fréquente dans les pays occidentaux, elle est pratiquement inexistante en Asie et en Afrique noire (**Dubé et al., 2005**).

Plus récemment, le développement des tests sérologiques et leur utilisation dans des études épidémiologiques de criblage ont révélé la prévalence inattendue de la MC en Europe était de 5% ou plus (**Fasano et Catassi, 2001; Stern et al., 2001**). De même, aux États-Unis (**Fasano et al., 2003; Hill et al., 2000**), en Amérique latine (**De Freitas et al., 2002; Gandolfi et al., 2000**) et en Australie (**Hovell et al., 2001; Ussher et al., 1994**).

En Amérique du Sud, la maladie cœliaque a longtemps été considérée comme étant une pathologie rare, mais de récentes études ont montré une prévalence plus élevée. En revanche, la prévalence de la MC en Afrique du nord est proche de celle observée en Europe (**Gomez et al., 2001**).

En Algérie la prévalence reste toujours méconnue, les informations fournies sont celles de Boudraa et al (**2008**) qui ont parlé de la prévalence dans l'est Algérien (Tableau1).

**Tableau1:** Prévalence de la maladie cœliaque dans quelques wilayas de l'est Algérien (**Boudraa et al., 2008**).

| Wilaya   | Prévalence (‰) |
|----------|----------------|
| Guelma   | 1.4            |
| Khenchla | 0.88           |
| Mila     | 1.7            |

Dans l'Est algérien, la prévalence de la maladie cœliaque en 2003 était de 1,4‰ Guelma, 1,7‰ à Mila et 0,88‰ à Khenchla. La prévalence moyenne calculée sur les trois villes est au moins 1,33‰ (**Benatallah, 2009**).

A Oran, la prévalence de la maladie cœliaque symptomatique, au 31 décembre 2007, pour des enfants de moins de 15 ans était de 1,09‰ (**Boudraa et al., 2008**).

**Age :** L'autre découverte essentielle est que la MC peut se déclarer à tous les âges. Ce n'est plus une maladie uniquement à découverte infantile comme initialement rapportée (**Freeman, 2015**). Les 2 pics de manifestation sont, chez le nourrisson : entre 6 mois et 2 ans (au moment de la diversification alimentaire avec l'introduction de farines) et à l'âge adulte : entre 20 et 40ans (**Catassi et al., 2014**).

**Sexe :** Chez l'enfant, le sexe ratio est de 1/1. Chez l'adulte, la prévalence est 2 à 3 fois forte chez la femme que chez l'homme (**Cilleruelo et al., 2016**). Cette prédominance féminine comme pour les autres maladies auto immunes n'a, à l'heure actuelle, aucune explication précise (**Tajuddin et al., 2011**). Certains auteurs expliquent en partie cette prédominance par le fait que la femme consulte plus pour sa santé que l'homme (**Pinkhasov et al., 2010**).

**Race :** Elle affecte essentiellement les sujets de type caucasien (**Malamut et Cellier, 2010a**) et plus fréquemment la race blanche que la race Noire 2 à 3 /1 (**Fasano et al., 2003**).

#### **I.4. Formes de la maladie cœliaque**

La maladie cœliaque peut se manifester sous différentes formes, ce tableau montre ses formes et leurs caractères (Tableau2).

**Tableau 2:** Formes de la maladie cœliaque (Malamut et Cellier 2010a).

| Forme              | Caractère                                                                                                                            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Classique</b>   | Atrophie villositaire totale ou subtotale avec une augmentation des lymphocytes intra-épithéliaux                                    |
| <b>Atypique</b>    | Les formes les plus fréquentes faites des symptômes extradigestifs ou digestifs mais non spécifiques                                 |
| <b>Silencieuse</b> | Présence des auto-anticorps et des lésions histologiques intestinales typiques chez des sujets cœliaques mais asymptomatiques        |
| <b>Latente</b>     | Dans cette phase la biopsie ne montre pas une atrophie villositaire mais une réponse immunitaire avec des auto-anticorps spécifiques |
| <b>Réfractaire</b> | Les malades cœliaques ne répondent pas au régime sans gluten et ils peuvent développer un lymphome T                                 |

### **I.5. Physiopathologie de la maladie cœliaque**

La physio pathogénie de la maladie cœliaque comporte un effet complexe entre les facteurs environnementaux, génétiques et immunologiques (Briani et al., 2008; Kagnoff, 2007; Tkoub, 2008).

#### **I.5.1. Facteurs génétiques**

La maladie cœliaque survient chez des patients génétiquement prédisposés exprimant une molécule du système HLA de classe II de type DQ2 ou DQ8. Ces molécules sont exprimées sur les cellules présentatrices d'antigènes (CPA) principalement les macrophages les cellules dendritiques et les lymphocytes B. Être porteur de ce système HLA particulier est une condition nécessaire mais non suffisante pour développer une maladie cœliaque (Malamut et Cellier, 2010b).

#### **I.5.2. Facteurs environnementaux**

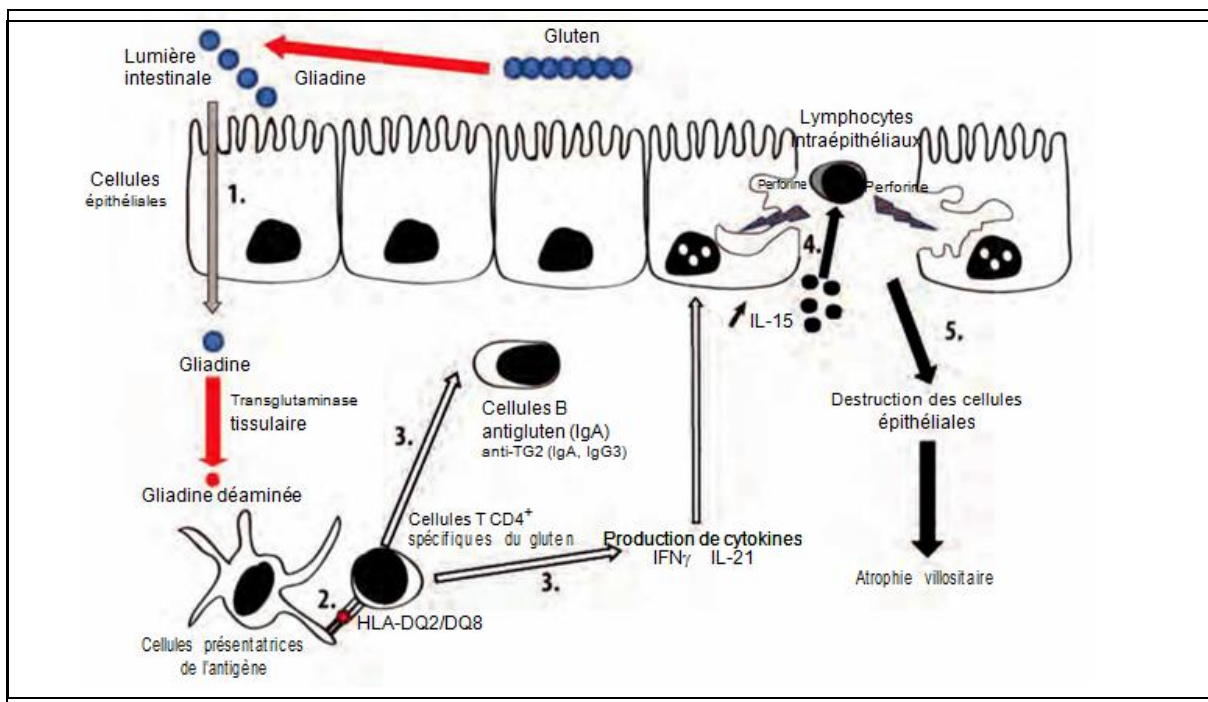
La maladie cœliaque est une maladie auto-immune avec une prédisposition génétique et un antigène alimentaire : le gluten (Cellier, 2005). La fraction toxique du gluten

alimentaire est l'a-gliadine qui est une protéine de la famille des prolamines (**Farrell et Kelly, 2002**).

D'autres facteurs exogènes ont été impliqués dans la pathogénie de la maladie, comme les infections intestinales virales (adénovirus, rota virus, qui augmenteraient l'expression d'HLA DQ et la concentration de la transglutaminase tissulaire) ainsi que l'introduction trop précoce des farines alimentaires, la dose de gluten ingérée et l'allaitement maternel (L'allaitement maternel aurait un effet protecteur, l'association de gluten pendant l'allaitement maternel réduirait le risque de maladie cœliaque) (**Cellier, 2005; Mouterde et al., 2008**).

### I.5.3. Facteurs immunologiques

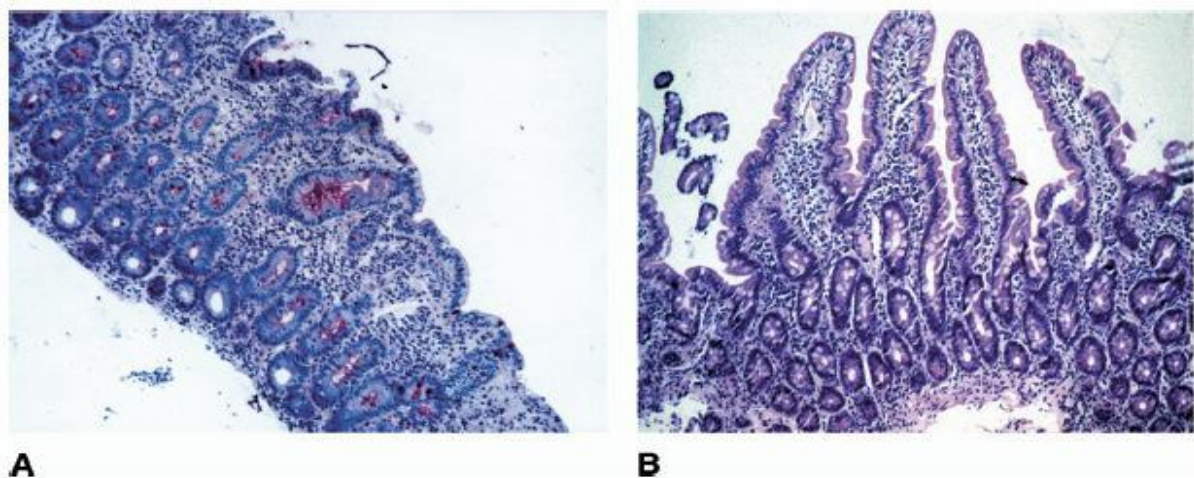
La maladie cœliaque se situe au carrefour entre auto-immunité et désordre génétique. Il s'agit d'une réponse immunitaire anormale à certains peptides contenus dans le gluten. Durant les étapes de digestion, le gluten est fragmenté en peptides de taille variable qui ont tous un potentiel immunogène. La gliadine est l'un des peptides contenus dans le gluten survivant aux étapes de digestion et ayant la capacité de passer à travers l'épithélium digestif et stimuler le système immunitaire sous-jacent. L'affinité de la gliadine est fortement augmentée par des modifications biochimiques apportées par la transglutaminase tissulaire de type 2 (tTG2) (**Godat et al., 2013**) (figure 1).



**Figure 1:** Pathogénèse de la maladie cœliaque (**Meresse et al., 2012**).

Chez des individus génétiquement prédisposés (HLA-DQ2/DQ8), les résidus glutamines de la gliadine ingérée sont convertis en glutamates sous l'effet de la transglutaminase tissulaire (étape 1). La gliadine modifiée est prise en charge par les cellules présentatrices de l'antigène (porteuses des molécules HLA-DQ2/DQ8) et active des cellules T CD4<sup>+</sup> spécifiques du gluten (étape 2). Ces cellules produisent de l'interféron g (IFN $\gamma$ ) et de l'interleukine 21 (IL-21) et aident à générer des réponses anticorps spécifiques du gluten et de la transglutaminase (étape 3). L'IFN $\gamma$  et l'IL-21 induisent une production massive d'IL-15 (étape 4). L'IL-15 active les lymphocytes intra épithéliaux qui tuent les cellules épithéliales (étape 5). La destruction des cellules épithéliales conduit à l'atrophie des villi intestinaux (Godat et al., 2013).

La maladie cœliaque vient détruire les villosités de la muqueuse de l'intestin grêle, qui servent à augmenter la surface d'absorption des aliments, ce qui entraîne une atrophie villositaire. On peut voir cette atrophie sur l'image A de la figure 2, comparativement à des villosités revenues à la normale après une diète sans gluten, sur l'image B.



**Figure 2:** Villosités du petit intestin (Mearin, 2007).

La conséquence directe de cette atrophie est la réduction de la surface d'absorption de l'intestin grêle, donc une diminution de l'absorption des aliments, de leurs vitamines et nutriments. C'est pourquoi malgré une saine alimentation, les personnes ayant la maladie sans qu'elle ne soit diagnostiquée souffrent généralement d'une forme de malnutrition (Ciclitira et Moodie, 2003; Fasano et Catassi, 2012; Green et Cellier, 2007; Jadoul et des Waides, 2002; Mearin, 2007; Niewinski, 2008; Sollid et Lie, 2005; Sverker, 2007).

### I.6. Symptômes de la maladie cœliaque

Les symptômes de la maladie varient d'une personne à l'autre et certaines personnes sont asymptomatiques, ce qui augmente la difficulté à reconnaître la maladie. De plus, celle-ci peut se déclencher à n'importe quel âge (**Ciclitira et Moodie, 2003; Fasano et Catassi, 2012; Green et Cellier, 2007a**).

Traditionnellement, les patients atteints de MC présentaient un syndrome de malabsorption dominé par la diarrhée, la stéatorrhée et la perte de poids «MC classique», mais au fil du temps, la proportion de nouveaux patients diagnostiqués avec des symptômes de malabsorption a diminué, et les formes « non classiques » voir asymptomatique a pris de l'importance (**Ludvigsson et al., 2014**). Les patients nouvellement diagnostiqués avec la MC peuvent présenter un large éventail de symptômes et de signes allant d'un simple inconfort intestinal à de graves hépatopathies (**Kaukinen et al., 2002a**) et neuropathies (**Chin et al., 2003**). (Tableau3)

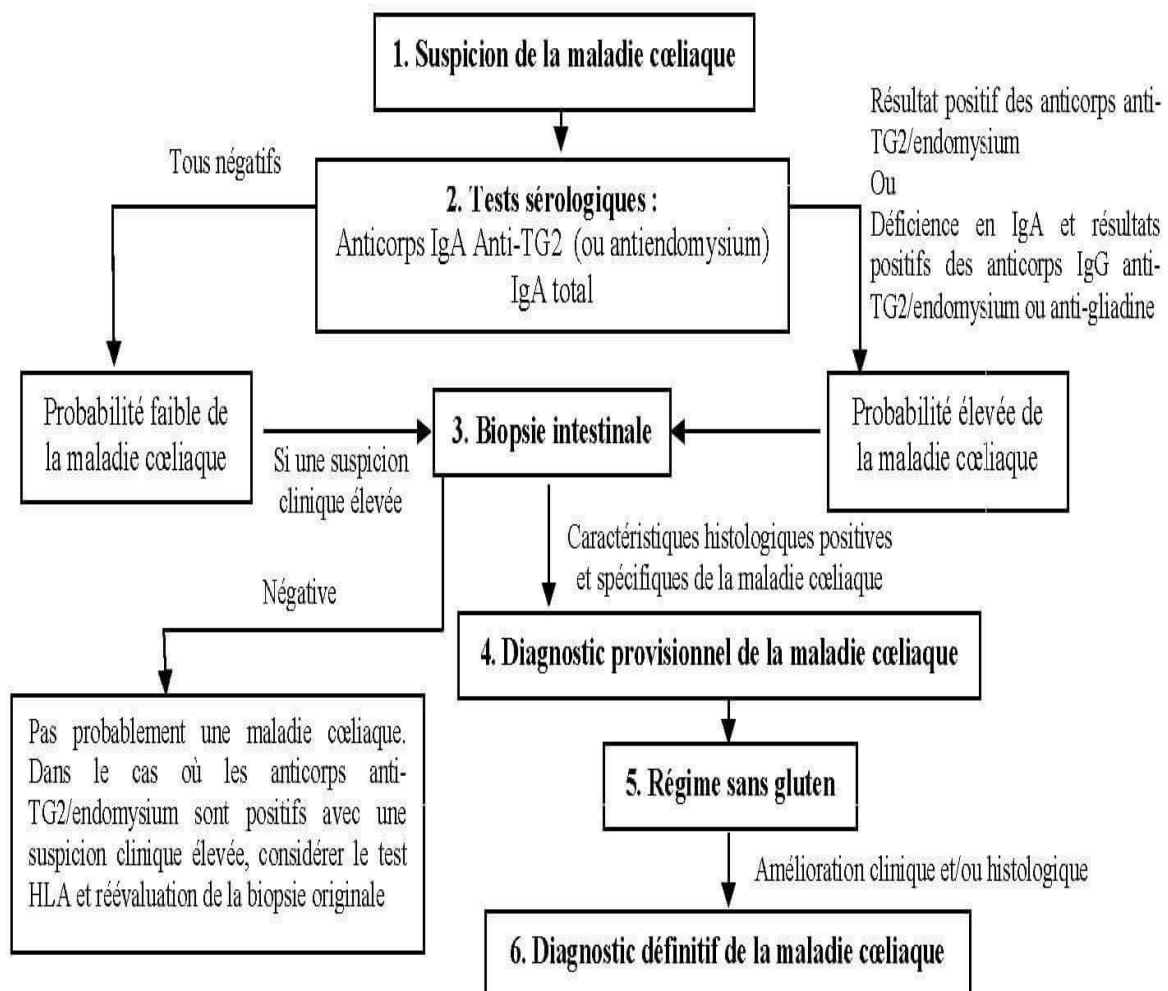
**Tableau 3:** Présentation clinique de la maladie cœliaque (**Dos Santos et Lioté, 2016**).

| Forme classique                                                       | Forme « non classique »                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diarrhée chronique                                                    | <b>Digestifs</b><br>Douleurs abdominales récurrentes, distension abdominale, reflux gastro-œsophagien, vomissements, constipation, syndrome de l'intestin irritable.                                                                                                                                  |
| Retard staturo-pondéral/amaigrissement                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Syndrome de malabsorption                                             | <b>Extra-digestifs</b><br>Asthénie chronique, lésions de l'émail dentaire, aphtoses buccales récidivantes, troubles de la reproduction, troubles neurologiques (neuropathie périphérique, épilepsie, ataxie, migraines) ou psychiatriques, ostéoporose et ostéomalacie, poly-arthralgies inexplicées. |
| Anémie micro-/normo- ou macrocytaire (carence en fer, folates et B12) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Cedèmes liés à une hypo albuminémie                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Stéatorrhée                                                           | <b>Maladies auto-immunes associées</b><br>Dermatite herpétiforme, arthrite chronique juvénile, syndrome de Gougerot-Sjögren, cirrhose biliaire primitive, hépatite auto-immune, thyroïdite, diabète de type 1, maladie d'Addison, etc.                                                                |

Il est donc plus approprié de considérer la maladie cœliaque comme un désordre multi-systémique, plutôt que principalement gastro-intestinal (**Bower et Sharrett, 2014; Briani et al., 2008; Niewinski, 2008**).

### I.7. Diagnostic de la maladie cœliaque

Pour le diagnostic de la maladie cœliaque, la Société Européenne pour la Gastroentérologie et la Nutrition Pédiatriques (ESPGAN) et la Société Nord-Américaine pour la Gastroentérologie, l'Hépatologie et la Nutrition Pédiatrique (NASPGHAN) ont recommandé le plan présenté dans la figure 3 (**Briani et al., 2008**).



**Figure 3:** Plan proposé par l'ESPGAN et la NASPGHAN pour l'évaluation des patients suspectés d'avoir la maladie cœliaque (**Briani et al., 2008**).

### 1.7.1. Tests sérologiques :

Lorsque l'on soupçonne une maladie cœliaque, le premier test à demander est une analyse sérologique. On recommande maintenant le test des anticorps anti transglutaminase tissulaire comme unique épreuve sérologique (**Rostom et al., 2006**). Quant aux anticorps anti gliadines, sensibles mais peu spécifiques, ils sont utiles seulement dans l'évaluation de l'observance à la diète chez un patient déjà diagnostiqué (**Baillarger, 2006**). L'anticorps anti endomysium n'est plus utilisé pour des raisons pratiques et économiques. Par ailleurs, environ 3 % des patients souffrant de la maladie cœliaque ont une carence en IgA (**Green et Cellier, 2007**). Or, les antitransglutaminase tissulaire sont des anticorps à IgA. L'Association Américaine de Gastroentérologie recommande le dosage des IgA totaux si l'on soupçonne fortement une maladie cœliaque. En présence d'une carence en IgA, les sérologies sont inutiles et la biopsie duodénale est l'unique test de diagnostic de la maladie (**Poucet, 2008**).

Ainsi, une sérologie négative chez un individu avec faible suspicion de la maladie rend celle-ci très peu probable et permet d'éviter la biopsie. Par contre, une sérologie positive devient une indication ferme de procéder à la biopsie pour confirmer ou non la maladie (**Briani et al., 2008**).

### 1.7.2. Tests histologiques

Un résultat positif pour les anticorps à IgA (anti-TG2/endomysium) ou à IgG (anti-TG2/endomysium) et les anticorps anti gliadine en cas d'insuffisance d'IgA devraient être suivis de biopsie intestinale. Une biopsie pourrait également être faite dans les cas de la sérologie négative mais avec une suspicion clinique élevée (**Briani et al., 2008**). Les anomalies histologiques typiques de la maladie cœliaque montrent une atrophie villositaire, une hyperplasie des cryptes, et une infiltration des leucocytes (**Megiorni et al., 2009**). L'identification positive de ces anomalies mène à un diagnostic présumé de la maladie cœliaque, qui devrait être suivi de l'établissement du régime sans gluten. Un diagnostic définitif est fait seulement après que l'amélioration claire en réponse au régime s'est produite. Une deuxième biopsie pour confirmer l'amélioration histologique n'est pas nécessaire, à moins que dans les cas où les symptômes cliniques de la maladie cœliaque ne sont pas présents (**Briani et al., 2008**).

Si le rapport de la biopsie est négatif, alors qu'il y a sérologie positive ou une suspicion clinique élevée de la maladie cœliaque, dans ces cas, une revue et un examen soigneux des résultats de la biopsie avec un pathologiste gastro-intestinal expert devraient être faits avant

de considérer la biopsie additionnelle. En outre, il est utile dans ces cas de considérer le typage de HLA (**Briani et al., 2008; Hill et al., 2005; Kaukinen et al., 2002b**).

### **I.8. Traitement de la maladie cœliaque**

Le traitement de la maladie cœliaque est essentiellement diététique, il repose sur le régime sans gluten à vie (**Gasbarrini et Mangiola, 2014**). Instauré pour la première fois au début des années cinquante, par un pédiatre Hollandais W Dicke (**Dicke, 1950**). Son efficacité est indiscutable et reste unanime après tant d'années.

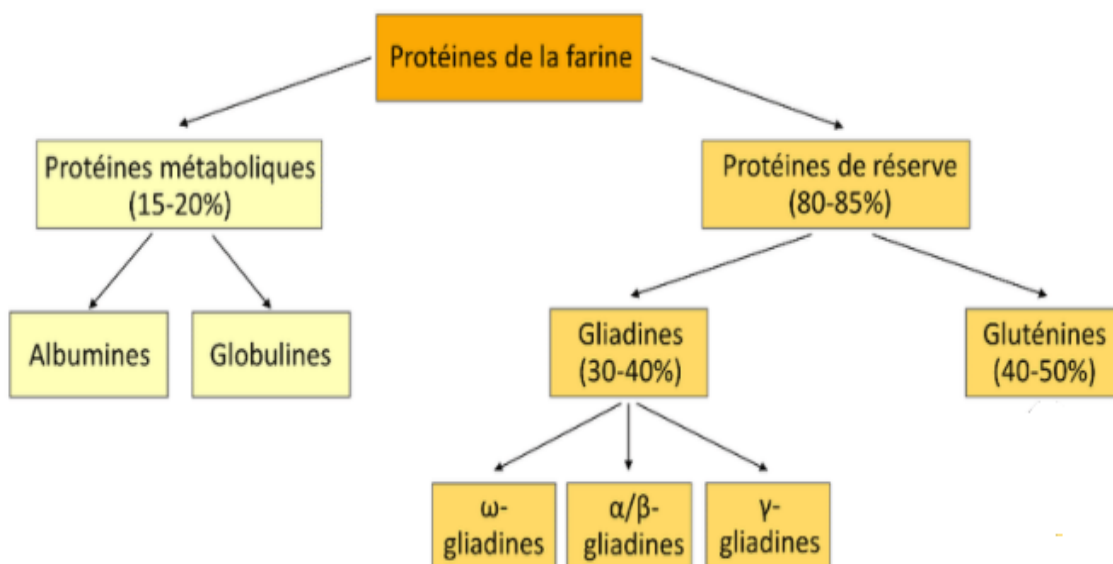
Il consiste à l'exclusion complète et définitive du gluten de l'alimentation (**Case, 2010**); autrement dit, la suppression du blé, de l'orge, et du seigle. L'avoine est considérée comme non toxique (**Janatuinen et al., 2000; Janatuinen et al., 1995**) mais, peut être contaminée par le gluten (**Kanerva et al., 2006; Moulton, 1959**).

## Chapitre II : Gluten et régime alimentaire.

### II.1. Gluten

#### II.1.1. Définition de gluten

Le gluten est une matière protéique visqueuse qui reste dans la farine après qu'on en ait ôté l'amidon (Stern et al., 2001). C'est la fraction non soluble de la farine dans l'eau, comprend un mélange complexe de peptides : les gliadines et les gluténines. Les gliadines sont les fractions solubles du gluten dans l'alcool. On distingue 4 groupes de gliadines :  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  et  $\omega$ . Les gliadines et les gluténines sont très riches en deux acides aminés, fréquemment associées dans les séquences peptidiques les plus toxiques pour les intolérants au gluten, la glutamine et la proline. Cette combinaison leur a valu le nom de prolamines (Malamut et Cellier, 2010a; Olives, 2006) (figure 4). Les prolamines des quatre céréales classiquement toxiques pour la muqueuse intestinale des cœliaques sont : les  $\alpha$ -gliadines de blé, les fractions prolamines du seigle (sécalines), de l'orge (hordénines), et, probablement à un plus faible degré, celles de l'avoine (avénines) (Kalman et Krieger, 2008; Matuchansky et al., 2004).



**Figure 4:** Classification des protéines de la farine du grain de blé (Feillet, 2000).

La part de chaque classe de protéine est exprimée en pourcentage par rapport aux protéines totales.

### II.1.2. Produit sans gluten

Actuellement, un aliment est considéré exempt de gluten selon le Codex Alimentarius établi par l'OMS et cité par Cegarra (2006), s'il provient :

- d'une céréale dont la prolamine n'est pas toxique (riz, maïs, soja, sarrasin, millet) ;
- d'une céréale potentiellement toxique mais dont la teneur résiduelle en azote après traitement ne dépasse pas 50 mg/100g de poids sec, soit 10 mg de gliadine pour 100 g de poids sec ;
- d'un amidon préparé à partir de graines de céréales contenant moins de 0,3% de protéines dans l'extrait sec.

## II.2. Régime sans gluten

### II.2.1. Définition du régime sans gluten

L'unique traitement de la MC est le RSG à vie, c'est-à-dire l'éviction du blé, du seigle et de l'orge, ainsi que leurs dérivés : farines, pains, brioches, gâteaux, tartes, biscuits sucrés et apéritifs, pizzas, quiches, nouilles et pâtes (Downey et al., 2015; Green et al., 2015). Mais la présence du gluten peut se cacher dans des sources moins évocatrices telles que les sauces, soupes, bouillons et autres. Le gluten peut se retrouver aussi dans certains produits cosmétiques (Baker, 2013) et dans certains médicaments (Cruz et al., 2015). (Annexe 1)

Le patient atteint de MC doit apprendre à repérer les traces de gluten grâce à la lecture complète des étiquettes des emballages des produits (Lamacchia et al., 2014). L'aide d'un diététicien connaisseur de la maladie est fondamentale (Case, 2005) et cela en raison de la grande difficulté qu'ont les patients à le suivre en pratique, ainsi que du possible déficit en vitamines, fibres et calcium (Inman-Felton, 1999; Wild et al., 2010) que peut entraîner un régime mal équilibré. Alors les patients souffrant de déficit nutritionnel peuvent nécessiter, initialement, des suppléments de fer, de calcium ou de vitamines (Baillarger, 2006).

Dans le rapport de la conférence de consensus du NIH (The National Institutes of Health) 2005, ils ont pu identifier les 6 éléments clés pour réussir un régime sans gluten (RSG) :

- consultation chez un diététicien qualifié ;

- éducation sur la maladie ;
- l'adhésion au régime sans gluten à vie ;
- identification et traitement des déficiences nutritionnelles ;
- adhésion à un groupe de soutien ;
- continuer le suivi par une équipe multidisciplinaire à long terme.

L'efficacité et la surveillance du régime sans gluten sont appréciées par l'amélioration clinique et biologique après un à trois mois de régime et par la régression des anomalies histologiques et la négativation des anticorps spécifiques après 12 mois de régime (**Fotoulaki et al., 1999**). Alors que l'amélioration clinique est rapide, l'atrophie villositaire ne régresse généralement pas avant six à 24 mois de RSG (**Lee et al., 2003**).

### II.2.2. Objectif du régime sans gluten

Le but du régime est de corriger les troubles hydro- électrolytiques, de faire disparaître les symptômes cliniques, d'améliorer l'état nutritionnel et la qualité de vie, il permet aussi la prévention de certaines complications comme l'ostéoporose (**Stazi et al., 2008**) et le lymphome (**Holmes et al., 1989**).

### II.2.3. Bénéfices du régime sans gluten

Le RSG permet habituellement la diminution du syndrome de malabsorption, l'amélioration des symptômes classiques (diarrhée, douleurs abdominales, ballonnements), l'anémie et les aphtes (**Farrell et Kelly, 2002**). Le RSG permet une régression partielle ou complète de la déminéralisation osseuse et constitue incontestablement un argument pour justifier et motiver un régime contraignant (**Bai et al., 1997**), en particulier auprès des adolescents en période de croissance (**Cellier et al., 2000**). L'ostéopénie régresse plus ou moins complètement chez 80 % des malades après 12 mois d'un RSG bien suivi (**Cellier et al., 2000; Vazquez et al., 2000**). L'augmentation des transaminases associée à la MC régresse totalement dans 90 % des cas après un an d'éviction du gluten et une biopsie hépatique n'est requise qu'en cas d'échec du régime bien suivi (**Trivin et Cellier, 2001**). Quelques cas d'hépatopathies sévères justifiant d'une transplantation hépatique et associées à une MC ont même été spectaculairement améliorés par un RSG (**Kaukinen et al., 2002a**). Les troubles neurologiques centraux, à type d'ataxie ou de migraine, ou périphériques à type de neuropathie semblent aussi bénéficier de l'éviction du gluten (**Luostarinen et al., 2001**).

#### II.2.4. Problèmes du régime sans gluten

Le régime sans gluten peut cependant engendrer des effets indésirables, ainsi une constipation peut survenir si le patient ne prend pas assez de légumes et fruits (**Ford et al., 2012**). Il peut également avoir des effets néfastes sur la vie sociale des patients, du fait des restrictions alimentaires (**Häuser et al., 2010; Nachman et al., 2010**) mais aussi en raison de l'impossibilité d'avoir une vie sociale normale.

Des comportements dépressifs peuvent aussi se voir, en raison du caractère chronique de la maladie (**Häuser et al., 2010**), accentués s'il existe des pathologies auto-immunes associées (**Garud et al., 2009**).

L'observance au régime est particulièrement mauvaise chez les adolescents (**Fabiani et al., 2000**). Les facteurs qui semblent le plus influencer l'observance au régime sans gluten sont l'âge au moment du diagnostic (**Kurppa et al., 2012**), les conditions socio-économiques (en raison du coût élevé des produits sans gluten) (**Lee et al., 2007; Long et al., 2010; Singh et Whelan, 2011**) et culturelles (**Butterworth et al., 2004**) et pour certains, la forme clinique de la maladie (**Hall et al., 2009**).

Selon Bower et Sharrett (**2014**), les émotions communes aux malades cœliaques pendant qu'elles luttent pour s'adapter à une nouvelle manière de la consommation incluent :

- peur de la perte de style de vie et des aliments ;
- crainte de manger quelque chose qui les rendra malades ;
- frustration en trouvant la bonne aide médicale ;
- difficulté de trouver les aliments appropriés ;
- difficulté dans la lecture et le déchiffrement des étiquettes.

Selon Benatallah (**2009**), la série de problèmes rencontrés quotidiennement par les malades cœliaques algériens a concerné essentiellement :

- la non disponibilité et diversité des produits sans gluten ;
- la cherté de ces produits ;
- la mauvaise qualité des produits sans gluten commercialisés sur le marché algérien les rendant de faible palatabilité ;

- la fabrication de galette ou de pain sans gluten, tout en substituant la farine de blé par celle de riz ou de maïs, donne des produits moins légers et peu appréciés par les cœliaques ;
- le manque d'organismes spécialisés pour l'information des malades et leurs familles sur les détails de leur maladie et la diététique appropriée (aliments interdits et recettes non coûteuses des aliments autorisés) ;
- une insuffisance de motivation et de sensibilisation des industriels et investisseurs nationaux pour la fabrication de produits sans gluten.

# **Matériels et méthodes**

## Partie 2 : Matériels et méthodes

### 1. Objectif de l'enquête

La maladie cœliaque dans le monde est devenue un problème majeur de santé publique, au cours de ces dernières décennies. Ainsi, en Algérie, la prévalence de cette maladie est en augmentation dans les populations. Afin de réaliser notre travail, nous avons réalisé une enquête épidémiologique. L'objectif principal étant d'estimer la prévalence de la maladie cœliaque au niveau de la wilaya de M'sila- qui a été choisie pour des raisons de l'absence des chiffres sur la maladie cœliaque- et d'évaluer ainsi la relation entre certains facteurs de risque et la survenue de la maladie cœliaque.

Les objectifs secondaires sont représentés par l'obtention des renseignements sur le RSG tout en analysant la source de ce régime en cas de son suivi, le degré de difficulté de son application, son efficacité, le niveau de connaissance des marques diététiques spécifiques des produits sans gluten par les malades cœliaques et ainsi les contraintes rencontrées par eux lors de l'achat de ces produits afin d'améliorer et de contribuer à une meilleure prise en charge de cette affection.

### 2. Population et lieux de l'étude

Afin de pouvoir estimer la prévalence de la maladie cœliaque et d'évaluer la relation entre certains facteurs de risque et la survenue de la maladie cœliaque, nous avons effectué une étude descriptive qui englobe certains facteurs de risque dans le développement de la MC, au niveau de la population de la wilaya de M'sila. La population étudiée est constituée de 100 patients, dont 69 femmes et 31 hommes ; âgés entre 2 et 68 ans, résidant dans les communes de la wilaya de M'sila. Notre effectif aurait pu être probablement plus important, cependant, les patients ont été choisis pour leur disponibilité pendant la période de l'enquête. En plus nous avons trouvé que peu de structures pour enquêter sur les patients. Nous avons inclus dans notre étude tout patient présentant une maladie cœliaque quel que soit le sexe, l'âge, au moment de l'enquête. Les critères d'exclusion étant toute personne n'est pas atteinte de cette maladie.

Les différentes structures utilisées et les périodes d'études sont représentés dans le tableau 4.

**Tableau 4 :** Lieux et périodes de l'étude.

| Structure de l'étude         |                                                                 | Adresse de structure d'étude                           | Période de l'étude       |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|
| Médecins spécialistes privés | Docteur Mahdi Nadjib<br>(Médecin généraliste, option pédiatrie) | Quartier 19 juin<br>1965, Sidi Aissa,<br>M'sila        | 30 Mars-15 Mai 2020      |
|                              | Docteur Benseddik<br>Azzeddine<br>« Médecin interniste »        | Quartier 11<br>Décembre 1961,<br>Sidi Aissa,<br>M'sila | 18 Mai-25 Mai 2020       |
| Association                  | التضامن لمرضى السيلياك لولاية المسيلة                           |                                                        | 31 Mars-25 Juillet 2020  |
| Groupes Facebook             |                                                                 |                                                        | 30 Mars-28 Juillet 2020  |
| Point de vente de PSG        | Magasin « Ma vie sans gluten »                                  | Cité 924<br>logements,<br>M'sila                       | 01 Avril-20 Juillet 2020 |

### 3. Déroulement de l'enquête

L'enquête devait être réalisée, normalement, au niveau de l'EPH et l'EPSP de M'sila et le recueil des données devait être fait en consultant les registres d'hospitalisation des malades cœliaques mais on n'a pas pu obtenir l'autorisation d'accès par les responsables de ces deux structures sanitaires, pour des mesures de sécurité vue la situation actuelle causée par la pandémie COVID19. Ainsi que certains médecins spécialistes n'ont pas accepté de nous recevoir pour la même raison.

Et pour cela notre enquête a été faite au niveau du magasin « Ma Vie Sans gluten » qui se trouve au niveau de la commune de M'sila et vend des produits sans gluten de différents types (Annexe 2). Elle a été aussi réalisée au niveau de l'association des malades cœliaques et ainsi sur les groupes Facebook des malades cœliaques. Elle a été effectuée

également avec un degré moindre dans les salles d'attente des cabinets de médecins privés spécialistes en pédiatrie et en médecine interne.

Après avoir expliqué aux sujets le but et le contenu du travail que nous devons mener, nous avons donné l'assurance de la confidentialité et l'anonymat des informations recueillies destinées exclusivement à des fins de recherches scientifiques, nous avons posé une série de questions sur chaque sujet (le père ou la mère si le patient est un enfant, et le patient lui-même s'il est un adulte) qui est interrogé durant 15 à 20 minutes. Au cours de l'interrogatoire, chaque question a été bien expliquée aux sujets.

La période d'étude s'étale de 30 mars 2020 au 30 juillet 2020.

#### **4. Fiche de l'enquête**

La collecte des données a été effectuée moyennant d'un questionnaire rempli directement par le même enquêteur.

Le questionnaire comprend 13 questions. Pour faciliter le recueil des informations, nous avons utilisé :

- des questions fermées (06 questions) où les réponses sont à cocher. Le choix d'une rédaction sous cette forme permet une simplicité du questionnaire et de son traitement ;
- des questions ouvertes (05 questions) donnent plus de liberté aux sujets pour répondre aux questions;
- et des questions semi-fermées (2 questions) qui, en plus des orientations comme pour les questions fermées, donnent la possibilité aux sujets de compléter plus librement la liste des suggestions.

Le questionnaire une fois établi a été soumis pour analyse et critiques à des personnes expérimentées (nutritionnistes, diététiciens et enseignants).

Le questionnaire est rédigé en langues française et arabe et comprend deux pages de taille A4. (Annexe3) (Annexe 4)

Nous avons relevé pour chaque sujet interrogé, différentes données qui sont relatives :

- aux informations personnelles du patient : le sexe, l'âge, le poids, la taille et son lieu de résidence ;

- à l'historique du patient : les antécédents familiaux et la durée de l'allaitement maternel ;
- aux renseignements sur le régime sans gluten : le suivi d'un RSG ; la source du RSG (médecin et/ou un diététicien ou autres); degré de difficulté de l'application d'un RSG; efficacité d'un RSG; niveau de connaissance des aliments sans gluten et les problèmes rencontrés lors de l'achat des produits sans gluten.

Ces informations sont exploitées tout en respectant la confidentialité nécessaire aux droits des patients.

### **5. Difficultés rencontrées au cours du travail**

Au cours de la réalisation de notre enquête, nous étions limités notamment par :

- le refus de certains médecins spécialistes privés et les responsables de l'EPH et l'EPSP de M'sila de collaborer à cause de la situation actuelle causée par la pandémie COVID19 ;
- le mauvais archivage des dossiers des malades et leur insuffisance en informations requises chez certains médecins spécialistes privés qui ont accepté de collaborer avec nous ;
- les difficultés d'interroger des sujets qui ne comprenaient pas toujours l'intérêt de cette étude ;
- le refus des propriétaires de certains points de vente de produits sans gluten de collaborer ;
- le temps limité pour répondre aux questions surtout en présence des clients ;
- les difficultés de déplacement auprès de certains établissements vu l'indisponibilité du transport à cause de la pandémie de COVID19.

### **6. Traitement des données**

Après collecte des données issues de l'enquête sur terrain à l'aide d'un questionnaire administré aux patients cœliaques, la saisie et le traitement ont été faites par le logiciel Excel (version 2013).

Les résultats obtenus sont présentées par les différentes techniques de statistiques descriptives (présentation sous forme de tableaux, histogrammes, secteur et cercles selon le cas).

# **Résultats et discussion**

### Partie 3 : Résultats et discussion.

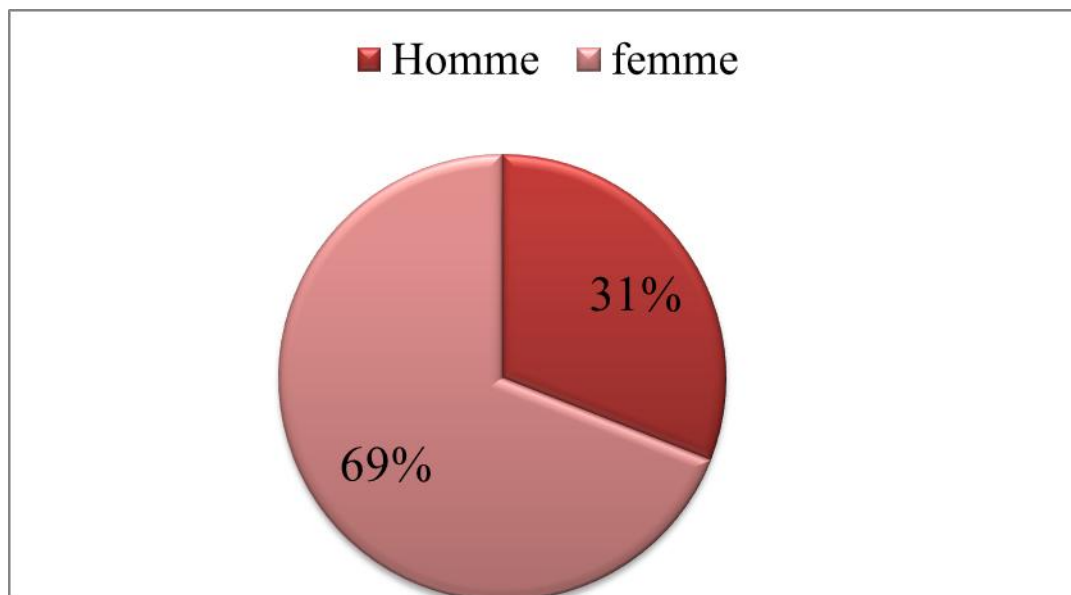
#### I. Prévalence de la MC

##### I.1. Présentation de la population enquêtée

Notre enquête est réalisée auprès de 100 patients des deux sexes, présentant une maladie cœliaque confirmée.

##### I.2. Répartition des patients selon le sexe

La figure 5 représente un diagramme en secteur de la répartition des patients selon le sexe.



**Figure 5 :** Diagramme en secteur de la répartition des patients selon le sexe.

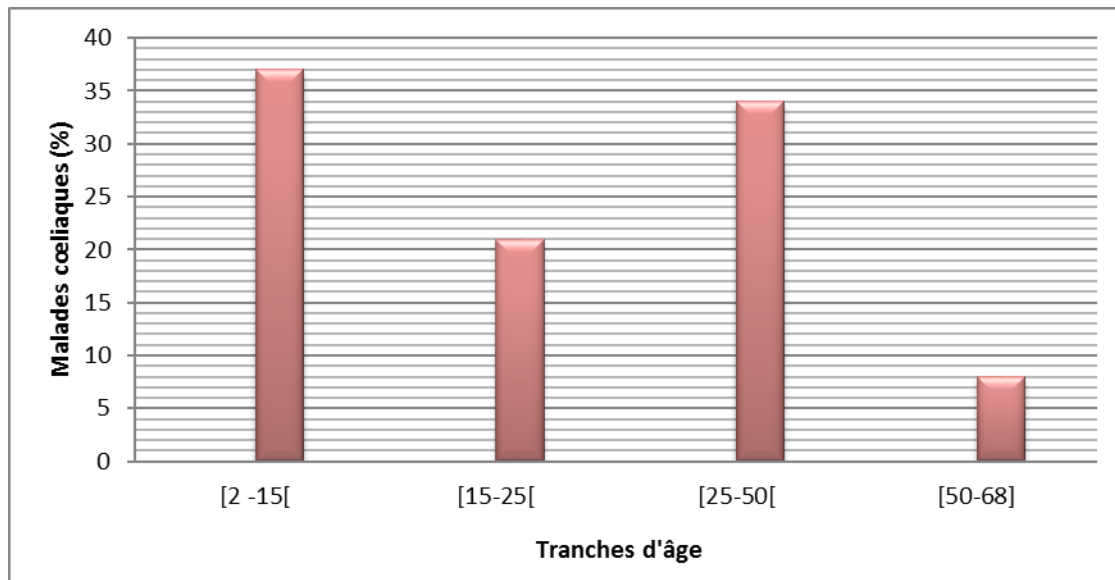
Les résultats indiquent que la population échantillonnée est constituée de 69 femmes et 31 hommes, représentant des proportions respectives de 69% et 31% ce qui signifie une prédominance du sexe féminin que le sexe masculin avec un ratio femme/homme de (2,23/1).

Ceci rejoint les études de Rostom et al (2006), Cilleruelo et al (2016), qui révèlent que la maladie cœliaque est plus fréquente chez les femmes.

Tajuddin et al (2011) ont déclaré que cette prédominance féminine comme pour les autres maladies auto immunes n'a, à l'heure actuelle, aucune explication précise. Certains auteurs tels Pinkhasov et al (2010) expliquent en partie cette prédominance par le fait que la femme consulte plus pour sa santé que l'homme.

### I.3. Répartition des patients selon l'âge

La figure 6 représente un histogramme de la répartition des malades cœliaques selon les tranches d'âge.



**Figure 6 :** Histogramme de la répartition des malades cœliaques selon les tranches d'âge.

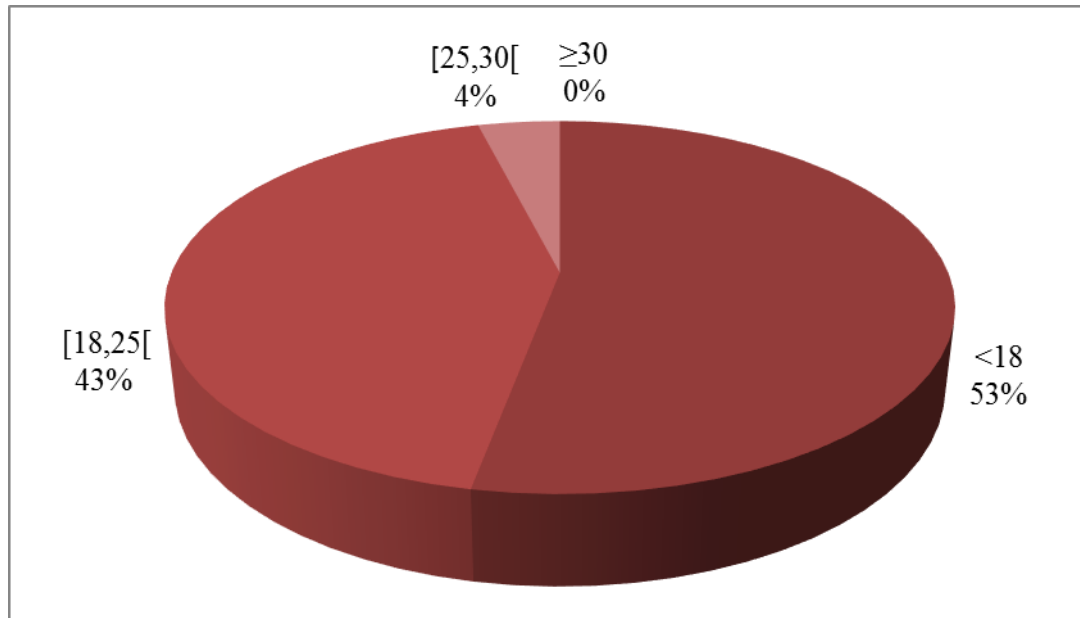
La population ciblée inclue des malades ayant un âge qui varie entre 2 ans et 68 ans. Elle a été répartie en quatre tranches d'âge. La première tranche renferme les enfants [2-15[ représentant 37% de la population d'étude. La deuxième tranche renferme les adolescents [15-25[représentant 21% de l'échantillon entier. La troisième tranche est représentée par les adultes [25-50[. Cette fraction représente 34% de la population d'étude. Tandis que la dernière tranche [50-68] qui renferme les personnes âgées est minoritaire et elle ne représente que 8% de l'échantillon.

L'historgramme obtenu montre que la tranche d'âge la plus touchée est celle des enfants suivie par celle des adultes, ce qui est en accord avec les résultats de Catassi et al (2014) et Freeman (2015).

D'après Freeman (2015), la MC peut se déclarer à tous les âges et elle n'est plus une maladie uniquement à découverte infantile comme initialement rapportée. Catassi et al (2014) ont mentionné dans leur étude que les 2 pics de manifestation sont, chez le nourrisson: entre 6 mois et 2 ans (au moment de la diversification alimentaire avec l'introduction de farines) et à l'âge adulte: entre 20 et 40 ans.

### I.4.Répartition des patients selon l'IMC

La figure 7 représente un diagramme en secteur de la répartition des patients selon l'IMC (Indice de Masse Corporelle).



**Figure 7 :** Diagramme en secteur de la répartition des malades cœliaques selon l'IMC.

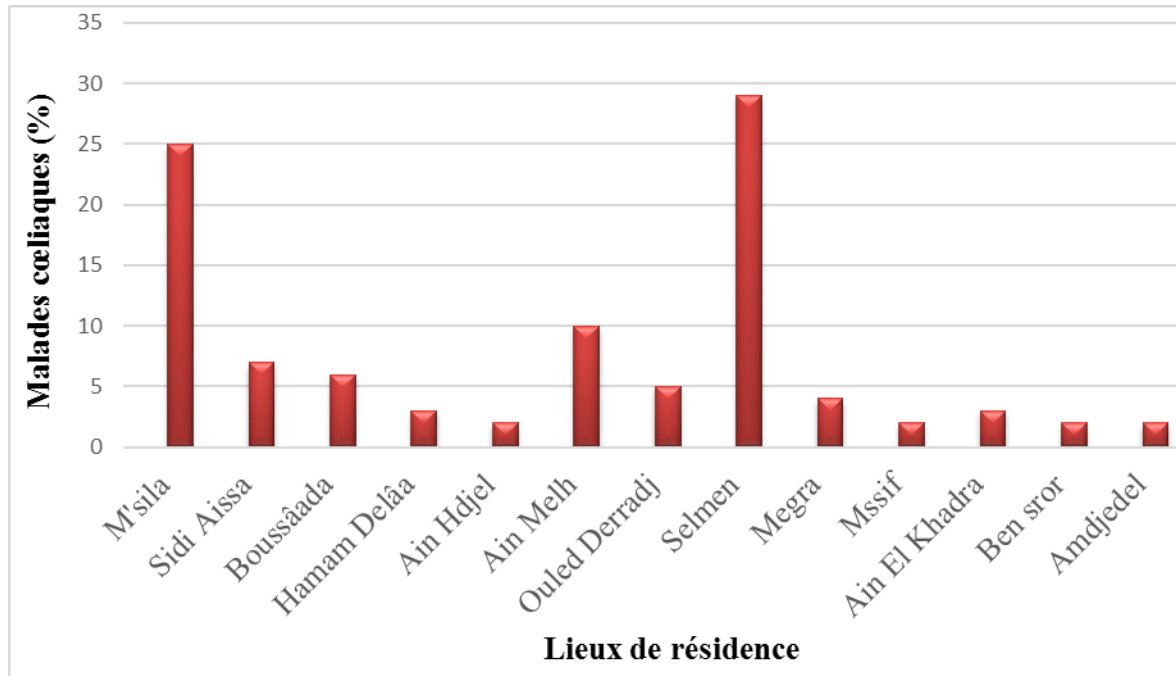
L'indice de masse corporelle ou IMC (BMI en anglais pour Body Mass Index) permet de déterminer la corpulence d'une personne. L'IMC est le rapport du poids (en kg) sur la taille (en mètre) élevée au carré. Un IMC compris entre 18,5 et 24,9 est considéré comme normal. En dessous d'un IMC de 18,5, on parle de maigreur. Au-dessus de 24,9, on parle de surcharge pondérale.

D'après l'histogramme obtenu, un taux de 53% de patients ont un poids insuffisant (IMC<18,5) donc ils sont considérés comme des sujets maigres, 43% de patients présentent un poids normal (IMC entre 18,5 et 25) et qui sont considérés comme des normo pondéraux, seulement 4% de patients présentent un surpoids (IMC entre 25 et 29,9) ce qui signifie une absence des obèses dans l'échantillon (IMC  $\geq$  30).

La maigreur pourrait être le résultat soit d'un RSG déséquilibrée, selon Inman-Felton (1999) et Wild et al (2010) ou soit à une mal absorption du fer, vitamines, calcium, lipides, protéines..., en cas du non suivi d'un RSG. Le stress et la dépression résultants de la MC peuvent provoquer un amaigrissement ou une prise de poids, selon le comportement du patient.

**I.5. Répartition des patients selon le lieu de résidence**

La figure 8 représente un histogramme de la répartition des patients selon le lieu de résidence.



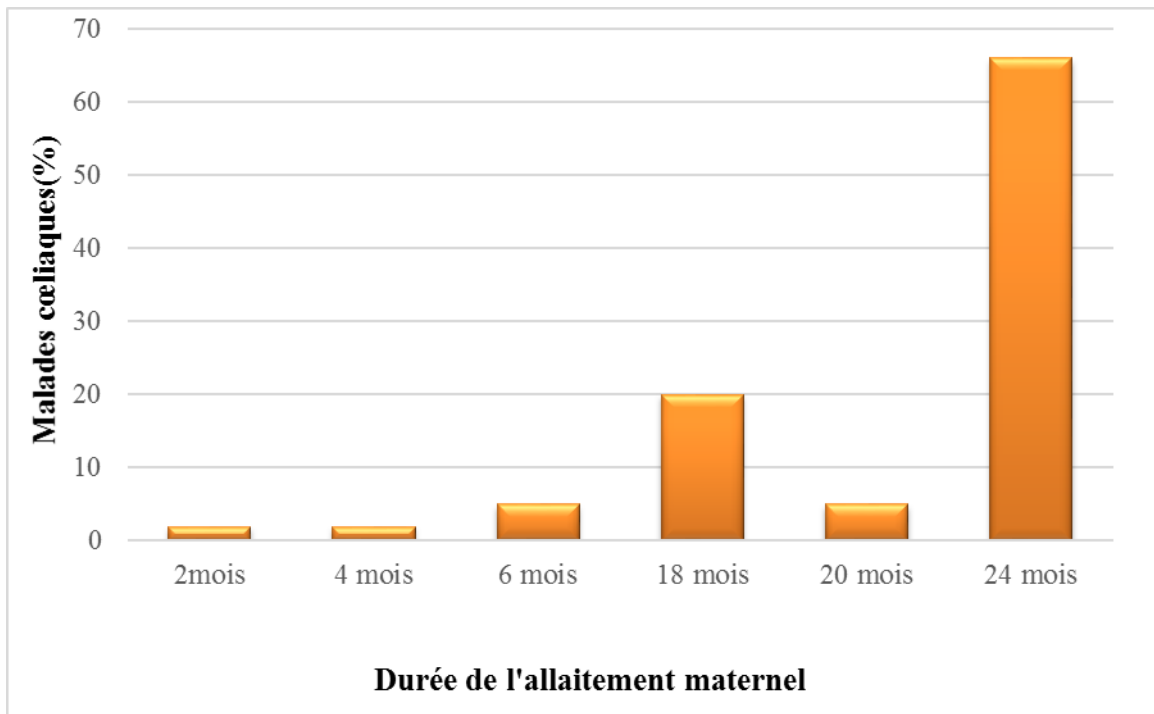
**Figure 8 :** Histogramme de la répartition des malades cœliaques selon le lieu de résidence.

D'après l'histogramme obtenu, les patients de la commune de Selmen sont majoritaires avec 29%, suivis de ceux de M'sila avec 25% et ceux de Ain Melh avec 10%. Les patients de Sidi Aissa, Boussaâda, Ouled Derradj, Megra, Hamam Delâa, Ain El Khadra, Ben srer, Ain Hdjel, Amdjedel et Messif sont minoritaires avec des pourcentages de : 7%,6%,5%,4%,3%,3%,2%,2%,2% et 2% ; respectivement.

**II. Relation entre certains facteurs de risque et la survenue de la MC**

**II.2.Durée de l'allaitement maternel**

La figure 9 représente un histogramme de la répartition des patients selon la durée de l'allaitement maternel.



**Figure 9:** Histogramme de répartition des malades cœliaques selon la durée de l'allaitement maternel.

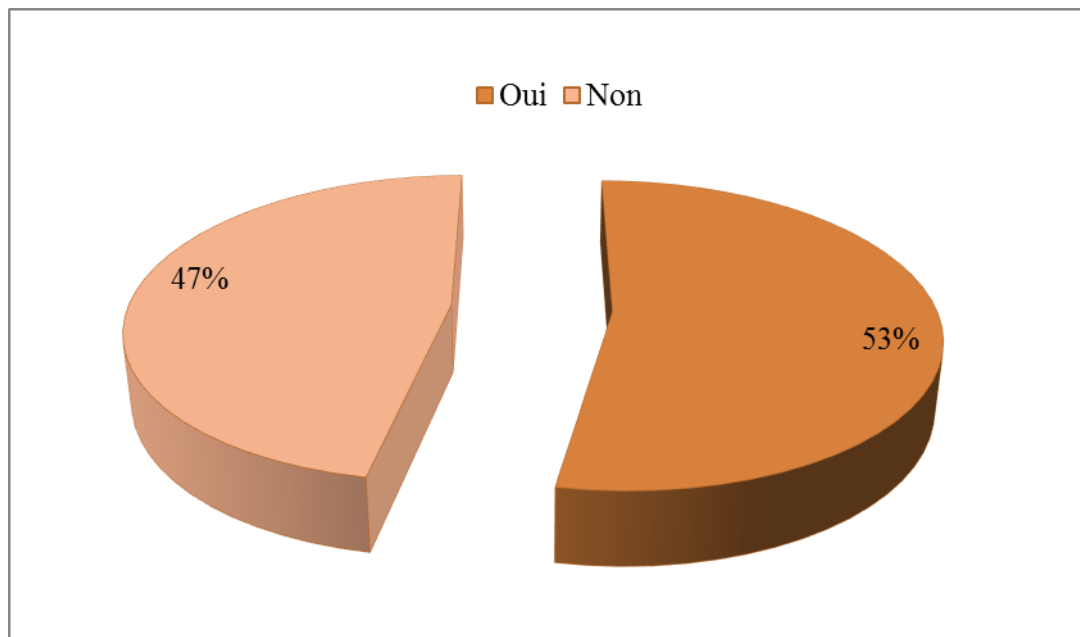
D'après l'histogramme obtenu, la durée de l'allaitement maternel des malades cœliaques varie de 2 mois à 24 mois. La majorité des patients (66%) a une durée d'allaitement de 24 mois, puis la durée d'allaitement de 20% des patients est de 18 mois. Un pourcentage faible de 5% prend l'allaitement pendant 6 mois et les autres durant 20 mois. Et le pourcentage le plus faible (2%), leur durée d'allaitement est de 2 mois et 4 mois.

Cellier (2005), Mouterde et al (2008) ont révélé que l'allaitement maternel réduirait le risque de MC si elle est associée à une consommation de gluten.

En 2008, le Comité de nutrition de l'ESPGHAN (Société Européenne de Gastroentérologie, Hépatologie et Nutrition Pédiatrique) a recommandé d'éviter d'introduire le gluten avant 4 mois et après 7 mois, et de l'introduire en augmentant la quantité graduellement et en poursuivant l'allaitement.

### II.2. Antécédents familiaux

La figure 10 représente un diagramme en secteur de la répartition des patients selon les antécédents familiaux.



**Figure 10** : Diagramme en secteur de la répartition des malades cœliaques selon les antécédents familiaux.

D'après le diagramme en secteur obtenu, 53% des malades cœliaques ont au moins un membre de leur famille ayant cette maladie. Tandis que 47% n'ont pas d'antécédents familiaux.

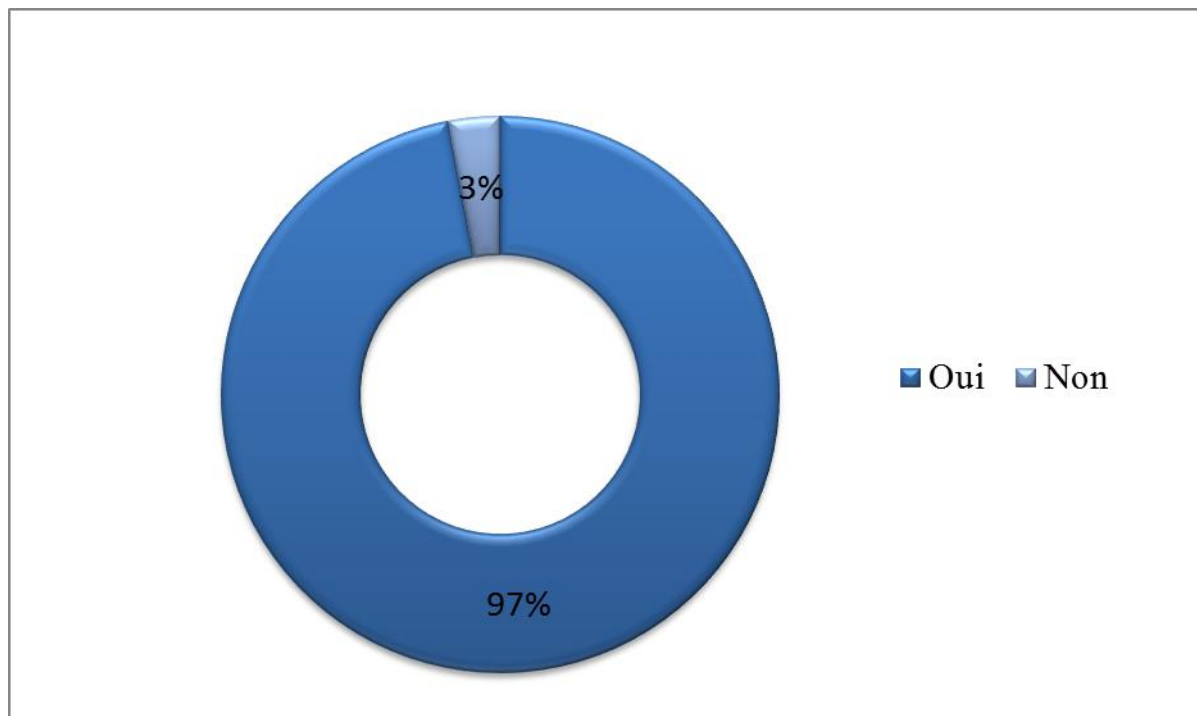
D'après Green et Cellier (2007), l'existence de formes familiales conforte la théorie selon laquelle la maladie cœliaque survient sur un terrain génétique particulier, notamment l'association significative de certains antigènes de classe II d'histocompatibilité à cette affection, essentiellement HLA-DQ8 et HLA-DQ2.

### III. Renseignement sur le régime sans gluten

Les malades cœliaques doivent être conscients de l'importance du régime diététique qui leur permettra d'avoir une hygiène de vie convenable et d'éviter les complications conséquentes que peut provoquer le non-respect du régime sans gluten. La population des malades cœliaques a été identifiée et subi une enquête sur les renseignements sur le régime sans gluten.

#### III.1. Suivi du régime sans gluten

La figure 11 représente le suivi du régime sans gluten par les malades cœliaques.



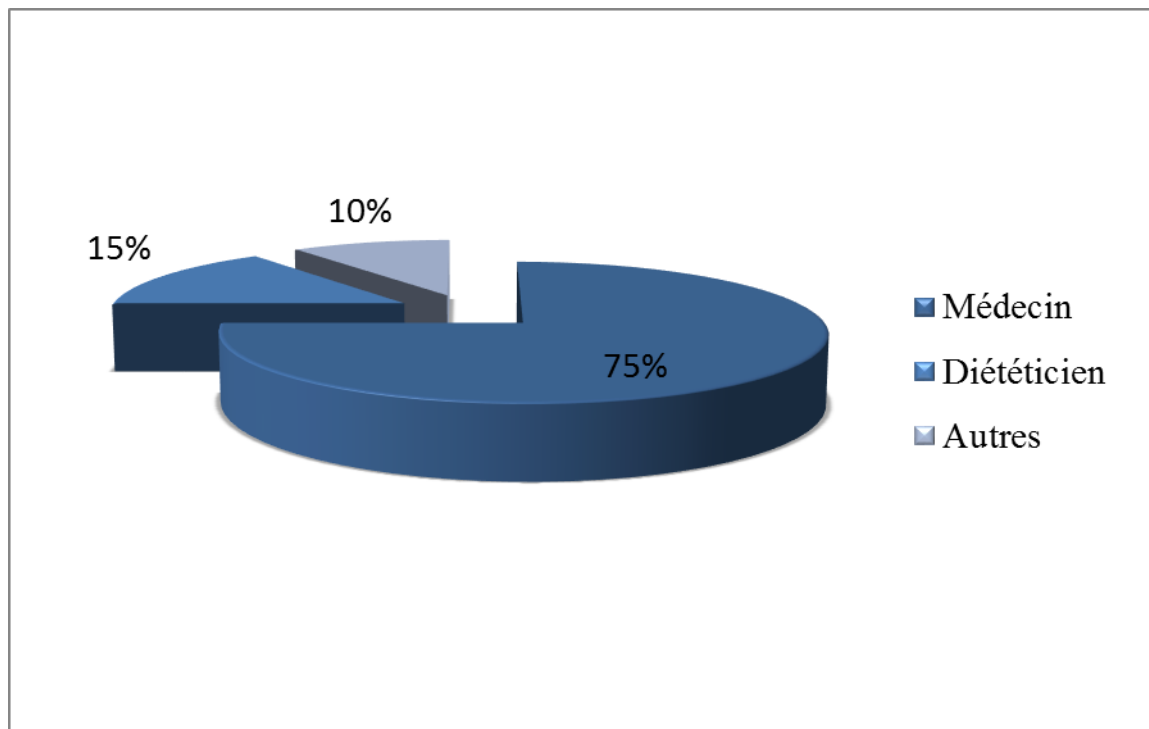
**Figure 11 :** Diagramme en secteur du suivi du régime sans gluten par les malades cœliaques.

Selon Gasbarrini et Mangiola (2014), le traitement de la maladie cœliaque repose sur le RSG à vie qui est recommandé par la plupart des auteurs tels Murray et al (2004) dans le but de prévenir les complications de cette maladie, en particulier l'ostéoporose et les affections malignes. Et pour cela la majorité des malades cœliaques 97% suivent strictement le régime sans gluten.

Cependant les 3% restants ne font pas le régime à cause de la grande difficulté qu'ils ont à suivre ce dernier en pratique. Et ainsi ce RSG peut également avoir des effets néfastes sur la vie sociale des malades cœliaques, du fait des restrictions alimentaires et ceci d'après Häuser et al (2010); Nachman et al (2010). Des comportements dépressifs peuvent être constatés, en raison du caractère chronique de la maladie (Häuser et al., 2010).

### III.2.Source du régime sans gluten

La figure 12 représente source du régime sans gluten pour les malades cœliaques.



Fig

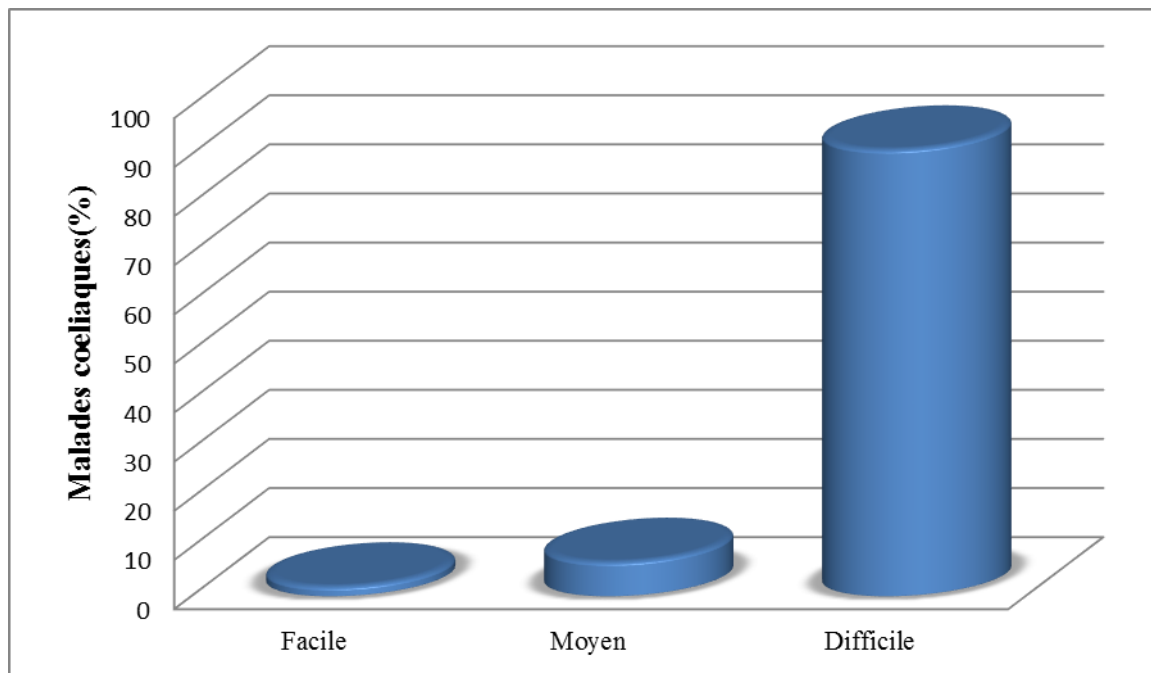
**ure 12:** Diagramme en secteur de source du régime sans gluten des malades cœliaques.

Le diagramme montre que 75% des malades cœliaques ont déclaré que le régime sans gluten a été prescrit par le médecin, tandis que 15% ont répondu que le régime a été donné et expliqué par le diététicien. Par ailleurs 10% ont répondu que leur régime provient d'autres sources telles que les livres, internet, d'autres malades cœliaques...

Le régime de la majorité des patients a été prescrit par le médecin (pédiatre, généraliste, interniste ou gastrologue) parce que c'est lui-même qui a diagnostiqué cette maladie et puis il y a la méconnaissance de la part des malades cœliaques ou de leurs parents de l'existence du médecin spécialiste en diététique. Case (2005) a rapporté dans son étude que l'aide d'un diététicien connaisseur de la maladie est primordiale. Inman Felton (1999), Wild et al (2010) ont justifié la primordialité de l'aide d'un diététicien par la grande difficulté rencontrée par les malades cœliaques dans le suivi d'un RSG en pratique, ainsi que du possible déficit en vitamine, fibres et calcium que peut entraîner un régime mal équilibré. Alors les patients souffrant de déficit nutritionnel peuvent nécessiter, initialement, des suppléments de fer, de calcium ou de vitamines (Baillarger, 2006).

### III-3- Degré de difficulté de l'application du RSG

La figure 13 représente le degré de difficulté de l'application du RSG par les malades cœliaques.



**Fig**

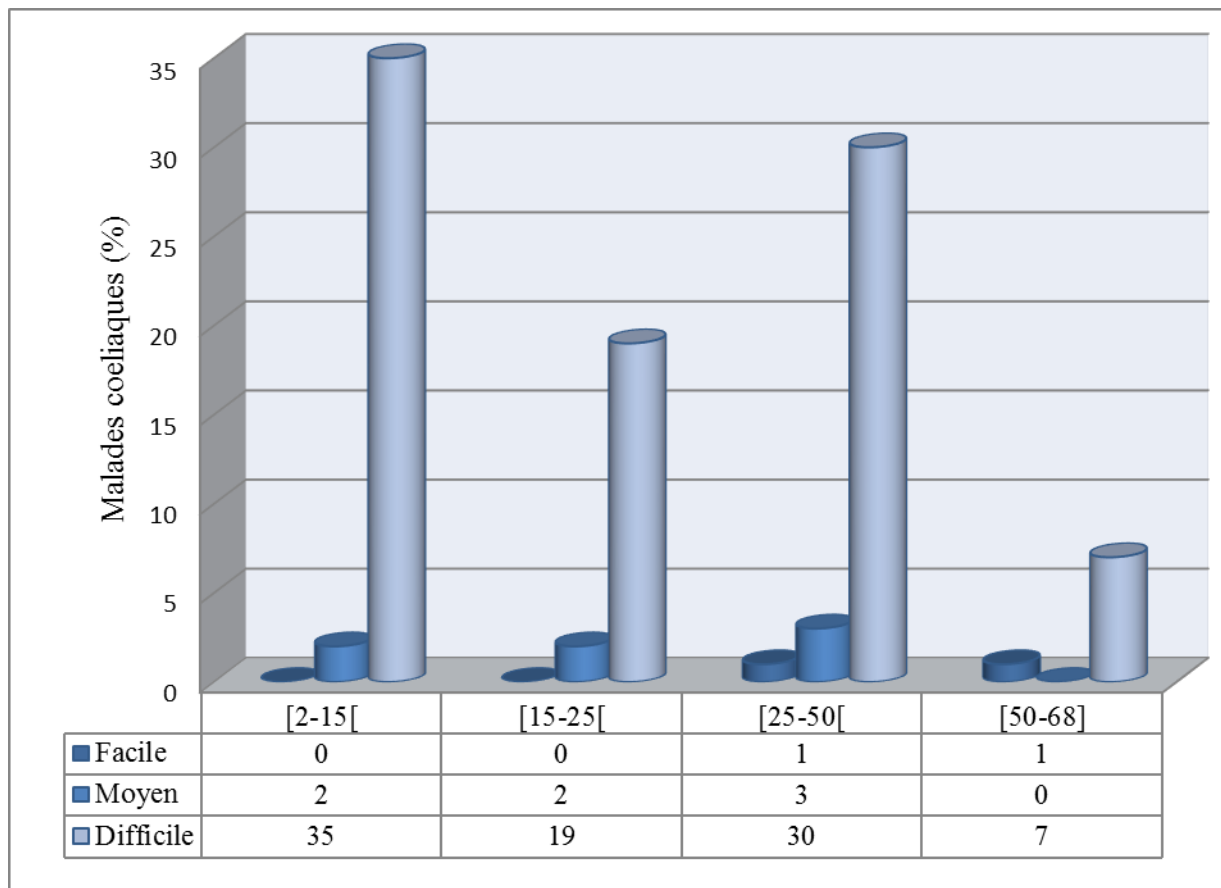
**ure 13:** Histogramme de degré de difficulté de l'application du RSG par les malades cœliaques.

Selon l'enquête effectuée, la majorité (91%) déclare que le régime est difficile à appliquer. Les autres malades cœliaques déclarent que le RSG est moyennement difficile à appliquer (7%) ou facile à appliquer (2%).

D'après Matuchansky et al (1999),Vahedi et al (2003) et Cegarra (2006), le gluten étant présent dans de très nombreux produits, non précisé dans de nombreuses préparations, rend le suivi du régime difficile surtout au début, notamment par la perte de convivialité, voire l'exclusion sociale qu'il peut entraîner, mais aussi par le surcoût des produits de substitution. Et selon Crowe (2008) le régime pose des difficultés particulières pour les enfants, les adolescents et leurs parents.

#### **-Degré de difficulté de l'application du RSG selon les tranches d'âge**

Le degré de difficulté de l'application du RSG selon les tranches d'âge est représenté dans la figure 14.



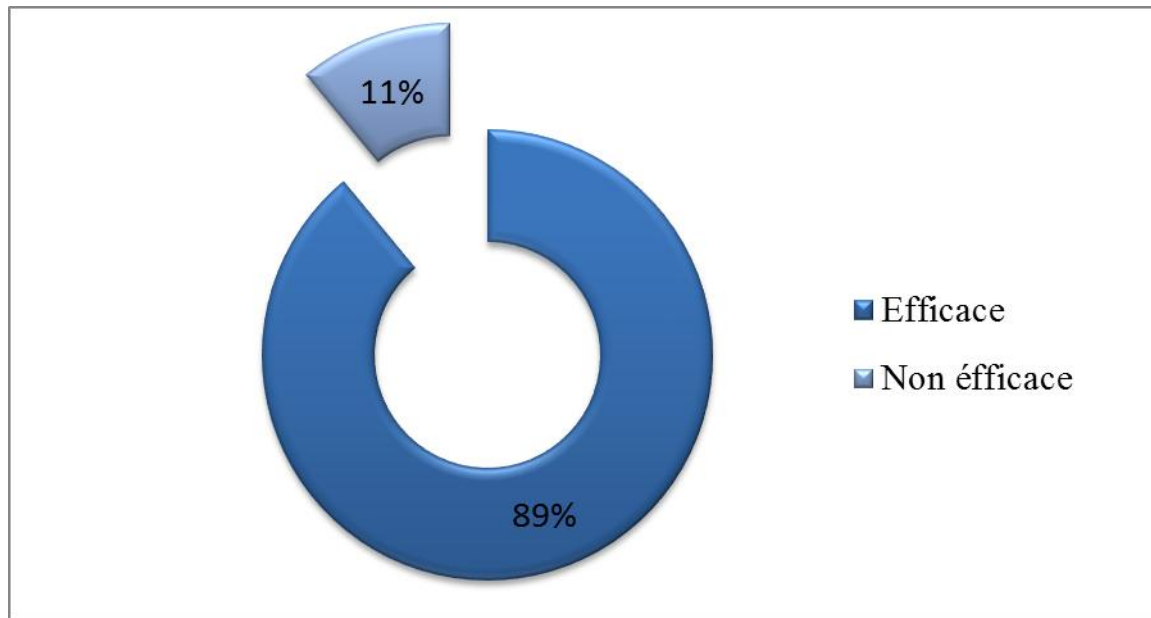
**Figure 14:** Histogramme de degré de difficulté de l'application du RSG selon les tranches d'âge.

Selon les résultats obtenus, le régime sans gluten est difficile à appliquer quel que soit la tranche d'âge. Il existe 2 pics de difficulté qui sont situés dans deux tranches d'âge chez les enfants [2-15[ et chez les adultes [25-50[ avec des valeurs de 35% et de 30% respectivement, ce qui est en accord avec les résultats de Berrah et al (2000), Roujon et al (2011). Les difficultés d'application du RSG sont généralement rencontrées surtout chez l'enfant et tiennent à différentes raisons.

Le RSG devient plus aléatoire au moment de l'adolescence et des écarts volontaires sont faits. Les adolescents ne comprennent pas toujours l'importance de ce régime et ne le suivent pas correctement. Le suivi du RSG est très variable d'un patient adulte à l'autre, ce résultat est en partie expliqué par le caractère très contraignant du régime, qui retentit sur la vie sociale, limitant les invitations, les repas au restaurant et les voyages, et par l'absence habituelle de traduction clinique immédiate de la reprise du gluten, qui peut faire croire à tort à son innocuité.

### III.4.Efficacité du RSG

L'efficacité du régime dépend de l'amélioration clinique qui est traduite par la disparition des symptômes. La répartition des patients selon l'efficacité du régime sans gluten est représentée dans la figure 15.



Fig

**ure 15:** Diagramme en secteur de l'efficacité du RSG chez les malades cœliaques.

Le diagramme montre que 89% ont répondu que le régime sans gluten a apporté une amélioration clinique, alors que 11% ont éprouvé l'inefficacité de ce régime.

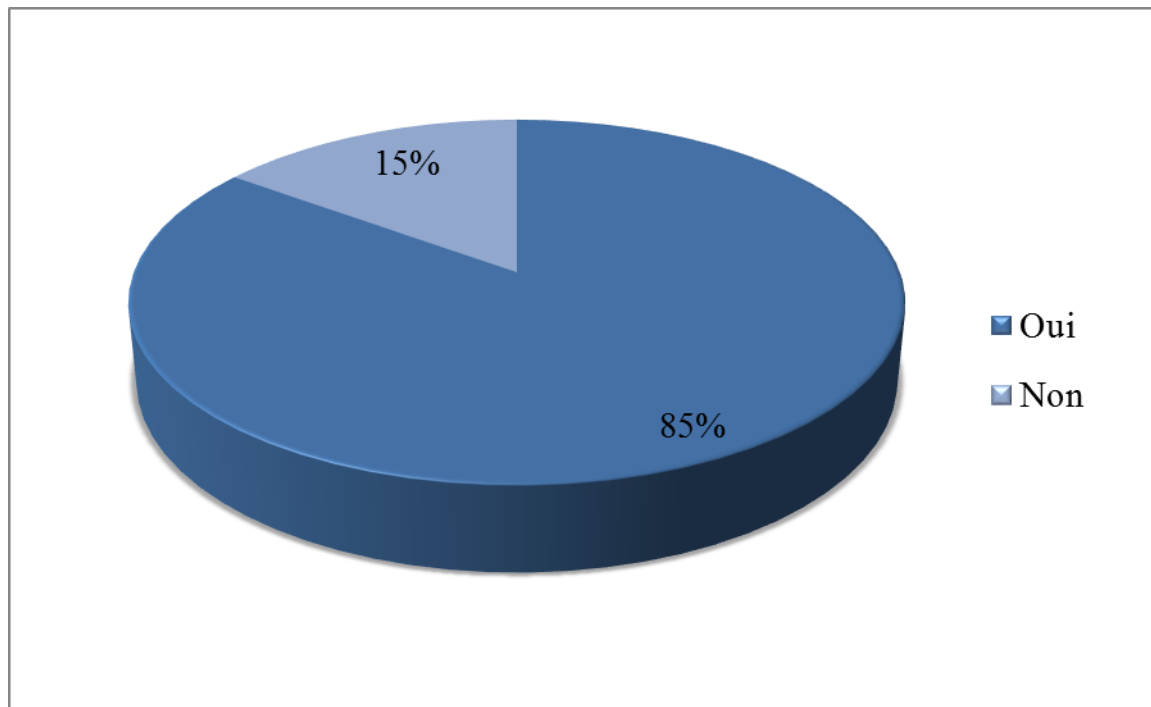
Kamer et al (1953) ont mentionné que le pédiatre hollandais, Willem Dick fut le premier à remarquer l'amélioration de l'état de santé des jeunes enfants malades en cas de privation de blé dans l'alimentation. Le RSG permet habituellement la diminution du syndrome de malabsorption, l'amélioration des symptômes classiques (diarrhée, douleurs abdominales, ballonnements), l'anémie et les aphtes selon Farrel et Kelly (2002). D'après Bai et al (1997), le RSG assure une régression partielle ou complète de la déminéralisation osseuse. Alors que Cellier et al (2000), Vazquez et al (2000) ont rapporté dans leurs études que l'ostéopénie régresse plus ou moins complètement chez 80 % des malades après 12 mois d'un RSG bien suivi. Et Luostarinen et al (2001) indique que les troubles neurologiques centraux, à type d'ataxie ou de migraine, ou périphériques à type de neuropathie semblent aussi bénéficier de l'éviction du gluten.

Chez environ 17% des cas, l'absence de réponse clinique et histologique après trois à six mois de régime sans gluten strict permet de définir la résistance vraie au régime, selon

Murray (2005). Cependant, la cause la plus commune d'une réponse pauvre est une ingestion continue de gluten, qui pourrait être volontaire ou involontaire.

### III-5- Niveau de connaissance des marques diététiques spécifiques des produits sans gluten

La figure 16 représente la répartition des malades cœliaques selon leur niveau de connaissance des marques diététiques spécifiques des produits sans gluten.



Fig

**ure 16:** Diagramme en secteur de la répartition des malades cœliaques selon leur niveau de connaissance des marques diététiques spécifiques des produits sans gluten.

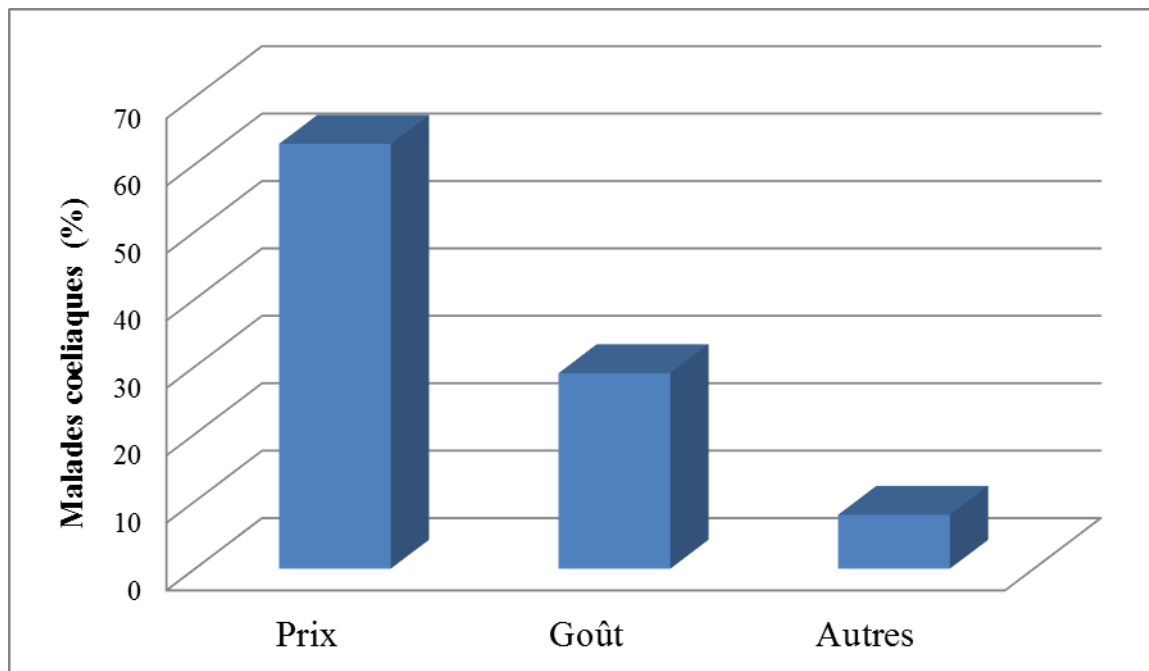
Selon l'enquête effectuée, 85% des malades cœliaques connaissent des marques diététiques spécifiques des produits sans gluten, cependant 15% ne les connaissent pas.

### III.6. Contraintes rencontrées lors de l'achat des produits sans gluten

Le coût élevé et le mauvais goût des produits sans gluten sont les majeures contraintes (obstacles) rencontrées par les malades lors de l'achat des produits sans gluten.

La figure 17 représente la répartition des malades cœliaques selon les contraintes rencontrées lors de l'achat des produits sans

gluten.



**Figure 17:** Histogramme de la répartition des malades cœliaques selon les contraintes rencontrées lors de l'achat des produits sans gluten.

Le prix des produits sans gluten est estimé élevé par 63% des malades cœliaques. Ceux ayant le goût comme l'obstacle le plus rencontré représentent 29%. Les 8% restant ont d'autres contraintes lors de l'achat des produits sans gluten, citant l'indisponibilité de ces produits dans leurs lieux de résidence.

Selon Benatallah (2009), une difficulté rencontrée quotidiennement par les malades cœliaques Algériens, cette difficulté tient à un recours à des produits sans gluten coûteux et assez peu disponibles, peu diversifiés en égard au mode alimentaire traditionnel. Et d'après Crowe (2008), il est souvent difficile que les patients se conforment à cette restriction diététique. Son application est contraignante et constitue un véritable défi pour les malades ainsi que pour les parents, diététiciens et médecins qui les suivent. Les facteurs qui contribuent à l'insoumission incluent le manque des aliments sans gluten facilement disponibles, en particulier en mangeant hors de la maison, le goût moins acceptable des produits sans gluten et les difficultés liées à la préparation des plats avec les ingrédients sans gluten.

# Conclusion

### Conclusion

La maladie cœliaque est considérée comme l'une des maladies gastro-intestinales qui a vécu une large expansion dans les dernières années, en Algérie. Son ampleur semble être en relation avec certains facteurs de risque (durée de l'allaitement maternel, date de l'introduction de gluten et les antécédents familiaux).

Notre travail de recherche a pour objectif d'estimer la prévalence de la MC dans la wilaya de M'sila, d'évaluer la relation entre certains facteurs de risque et la survenue de cette maladie et ainsi d'obtenir des renseignements sur le RSG des malades cœliaques.

Notre enquête a porté sur une population de 100 patients ayant une MC confirmée, des deux sexes de différents âges résidant dans la wilaya de M'sila. Notre étude confirme clairement que la prévalence de la MC est plus élevée chez les patients de sexe féminin que le sexe masculin avec un ratio femme/homme de (2,23/1) et que la MC peut survenir à tout âge, la tranche d'âge la plus touchée est celle des enfants [2-15[ avec un taux de 69% suivie par celle des adultes [25-50[ avec une proportion de 31%. On a recensé 53% de patients maigres, 43% des normo pondéraux et que 4% ont un surpoids. On remarque que la majorité des patients provient de la commune de Selmen (60%), M'sila (25%) et de Ain Melh (10%). Les patients provenant de Sidi Aissa, Boussâada, Ouled Derradj, Megra, Hamam Delâa, Ben srour, Amdjedel et Messif sont minoritaires, respectivement, avec les taux suivants : (7%,6%,4%,3%,3%,2%,2% et 2%).

On constate que la durée de l'allaitement maternel des malades cœliaques varie de 2 mois à 24 mois. La majorité des patients (66%) a une durée d'allaitement de 24 mois, puis la durée d'allaitement de 20% des patients est de 18 mois. Un taux faible de 5% prend l'allaitement pendant 6 mois et les autres durant 20 mois. Et le taux le plus faible (2%), leur durée d'allaitement est de 2 mois et 4 mois.

On note que 53% des malades cœliaques ont au moins une forme familiale de cette maladie. Tandis que 47% n'ont pas d'antécédents familiaux.

Il n'existe pas de véritable relation entre les facteurs de risque : allaitement maternel et la susceptibilité génétique, et la survenue de la MC, ce qui n'est pas en concordance avec les résultats des études précédentes, cela peut être dû à un problème d'échantillonnage c'est-à-dire la population échantillonnée n'est pas suffisante pour obtenir des résultats fiables ou certains patient n'ont pas répondu correctement aux questions de l'enquête.

Les résultats de notre enquête sur les renseignements sur le RSG montrent que 97% des malades cœliaques suivent le régime alors que 3% ne le font pas. Ce régime est prescrit par le médecin chez 75% des patients, par le diététicien chez 15% d'eux et les 10% restants leur régime provient d'autres sources (livres, internet, d'autres malades cœliaques...). On note également que le suivi du RSG en pratique est considéré comme difficile chez 91% des malades cœliaques appartenant à différentes tranches d'âge, en particulier chez les enfants et les adultes. Le RSG apparaît efficace chez 89% en lui apportant une amélioration clinique, alors que 11% ont éprouvé l'inefficacité de ce régime.

La cherté des produits sans gluten demeure la principale contrainte rencontrée lors de l'achat des produits sans gluten chez 63% des patients, 29% des patients considèrent le mauvais goût comme l'obstacle confronté l'achat de ces substances. Les 8% ont cité l'indisponibilité de ces produits dans leurs lieux de résidence. La plupart des patients (88%) connaissent des marques diététiques spécifiques des produits sans gluten, cependant 15% ne les connaissent pas.

Ce travail mérite d'être complété par :

- l'estimation de la prévalence réelle de la maladie cœliaque au niveau de la wilaya de M'sila en consultant tous les archives présents dans les différentes structures sanitaires.
- la création des associations qui font sensibiliser les malades cœliaques afin de leur permettre de mieux connaître la maladie cœliaque et à suivre le RSG grâce à la mise à jour de la liste des produits autorisés et à la diffusion des recettes de cuisine sans gluten et ainsi pour leur donner un soutien psychologique indispensable en particulier dans la phase initiale de la maladie lors de la mise en place du RSG.
- l'intervention de l'état : il est indispensable que l'état doit prendre en charge ces malades cœliaques en leur assurant le remboursement des produits gluten par les services de sécurité sociale soit par la CASORAL soit par l'action sociale au niveau de chaque wilaya.

### Références bibliographiques

**Bai, J, Gonzalez D, Mautalen C, Mazure R, Pedreira S, Vazquez H, Smecuol E, Siccardi A, Cataldi M et Niveloni S 1997.** Long-term effect of gluten restriction on bone mineral density of patients with coeliac disease. *Alimentary pharmacology & therapeutics* 11: 157-164.

**Baillarger, J 2006.** La maladie coéliqua, y avez-vous pensé. *Le clinicien*: 90-94.

**Baker, E 2013.** L 47320 Federal Register/Vol. 78, No. 150/Monday, August 5, 2013/Notices.

**Benatallah, L 2009.** Couscous et pain sans gluten pour malades coéliquas: aptitude technologique de formules à base de riz et de légumes secs. Thèse de doctorat, Université Mentouri de Constantine, Algérie 423.

**Berrah, M, Benhassine F et Chaoui N. 2000.** Actualités sur la maladie coéliqua. Société algérienne de pédiatrie. Table ronde, 9 Nov, Alger : 45 p.

**Boudraa, G, Bessahraoui M, Bouziane K, Niar S, Naceur M, Bouchetara A, Benmansour A et Touhami M 2008.** SFP-P013–Epidémiologie–Evolution de l’incidence de la maladie coéliqua chez l’enfant de l’ouest algérien (1975-2007). *Archives de Pédiatrie* 15: 949.

**Bower, L et Sharrett M 2014.** Celiac disease: a guide to living with gluten intolerance: Demos Medical Publishing.

**Briani, C, Samaroo D et Alaedini A 2008.** Celiac disease: from gluten to autoimmunity. *Autoimmunity reviews* 7: 644-650.

**Butterworth, Jeffrey R, Luke M, Tariq H et Brian T 2004.** Factors relating to compliance with a gluten-free diet in patients with coeliac disease: comparison of white Caucasian and South Asian patients. *Clinical nutrition* 23: 1127-1134.

**Case, S 2005.** The Gluten-Free Diet: How to Provide Effective Education and Resources. *Gastroenterology*, 128. S128-S134.

**Case, S 2010.** Gluten-Free Diet: A Comprehensive Resource Guide-Revised and Expanded Edition: Regina, SK: Publisher Case Nutrition Consulting, Inc.

**Catassi, C et Fasano A 2008.** Coeliac disease In: gluten free cereals–products and beverages. ARENDT E. et DAL BELLO F. Food Science and Technology. International Series, Academic Press-Elsevier Edition, USA.

**Catassi, C, Räscht I, Fabiani E, Rossini M, Coppa G, Giorgi P, Bordicchia F et Candela F 1994.** Coeliac disease in the year 2000: exploring the iceberg. *The Lancet* 343: 200-203.

**Catassi, C, Gatti S et Fasano A 2014.** The new epidemiology of celiac disease. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition* 59: S7-S9.

## Références bibliographiques

---

- Cegarra, M 2006.** Le régime sans gluten: difficultés du suivi. Archives de pédiatrie (Paris) 13: 576-578.
- Cellier, C 2005.** La maladie cœliaque de l'adulte. Revue Française des Laboratoires 2005: 23-27.
- Cellier, C, Flobert S, Cormier C, Roux C et Schmitz J 2000.** Severe osteopenia in symptom-free adults with a childhood diagnosis of coeliac disease. The Lancet 355: 806.
- Chin, R, Sander H, Brannagan T, Green P, Hays A, Alaedini A et Latov N 2003.** Celiac neuropathy. Neurology 60: 1581-1585.
- Ciclitira, J et Moodie J 2003.** Coeliac disease. Best Practice & Research Clinical Gastroenterology 17: 181-195.
- Cilleruelo, María L, Fernández-Fernández S, Jiménez-Jiménez J, Rayo A et de Larramendi C 2016.** Prevalence and natural history of celiac disease in a cohort of at-risk children. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition 62: 739-745.
- Crowe, S 2008.** Celiac disease, pp 123-148, In: Nutrition and gastrointestinal disease. DELEGGE M. H. Humana Press edition, USA, 334 p.
- Cruz, Joseph E, Cocchio C, Lai P et Hermes-DeSantis E 2015.** Gluten content of medications. American Journal of Health-System Pharmacy 72: 54-60.
- De Freitas, Nicácio I, Sipahi A, Damião A, Brito T, Cançado E, Leser P et Laudanna A 2002.** Celiac disease in Brazilian adults. Journal of clinical gastroenterology 34: 430-434.
- Dicke, W 1950.** Coeliac disease. Investigation of the harmful effects of certain types of cereal on patients with coeliac disease. Coeliac disease. Investigation of the harmful effects of certain types of cereal on patients with coeliac disease.
- Dieterich, W, Ehnis T, Bauer M, Donner P, Volta U, Riecken E et Schuppan D 1997.** Identification of tissue transglutaminase as the autoantigen of celiac disease. Nature medicine 3: 797-801.
- Ditah, C, Nadeau A, Rubio-Tapia A, Marietta E, Brantner T, Camilleri M, Rajkumar V, Landgren O, Everhart J et Murray J 2015.** Trends and racial/ethnic disparities in gluten-sensitive problems in the United States: findings from the National Health and Nutrition Examination Surveys from 1988 to 2012. American Journal of Gastroenterology 110: 455-461.
- Dos Santos, S et Lioté F 2016.** Manifestations ostéo-articulaires liées à la maladie cœliaque et aux intolérances au gluten. Revue du Rhumatisme Monographies 83: 218-221.
- Downey, L, Houten R, Murch S et Longson D 2015.** Recognition, assessment, and management of coeliac disease: summary of updated NICE guidance. Bmj 351: h4513.

## Références bibliographiques

---

- Dubé, C, Rostom A, Sy R, Cranney A, Saloojee N, Chantelle Garritty, Sampson M, Zhang L, Yazdi F et Mamaladze V 2005.** The prevalence of celiac disease in average-risk and at-risk Western European populations: a systematic review. *Gastroenterology* 128: S57-S67.
- Fabiani, E, Taccari L, Rättsch I, Giuseppe D, Coppa G et Catassi C 2000.** Compliance with gluten-free diet in adolescents with screening-detected celiac disease: a 5-year follow-up study. *The Journal of pediatrics* 136: 841-843.
- Farrell, R et Kelly C 2002.** Celiac sprue. *New England Journal of Medicine* 346: 180-188.
- Fasano, A, Berti I, Gerarduzzi T, Not T, Colletti R, Drago S, Elitsur Y, Green P, Guandalini S et Hill I 2003.** Prevalence of celiac disease in at-risk and not-at-risk groups in the United States: a large multicenter study. *Archives of internal medicine* 163: 286-292.
- Fasano, A et Catassi C 2012.** Celiac disease. *New England Journal of Medicine* 367: 2419-2426.
- Fasano, A et Catassi C 2001.** Current approaches to diagnosis and treatment of celiac disease: an evolving spectrum. *Gastroenterology* 120: 636-651.
- Feillet, P 2000.** Le grain de blé: composition et utilisation: Editions Quae.
- Ford, S, Howard R et Oyebode J 2012.** Psychosocial aspects of coeliac disease: a cross-sectional survey of a UK population. *British journal of health psychology* 17: 743-757.
- Fotoulaki, M, Nousia-Arvanitakis S, Kanakoudi-Tsakalides F, Zaramboukas T et Vlachonikolis J 1999.** Clinical application of immunological markers as monitoring tests in celiac disease. *Digestive diseases and sciences* 44: 2133-2138.
- Freeman, H 2015.** Celiac disease: a disorder emerging from antiquity, its evolving classification and risk, and potential new treatment paradigms. *Gut and liver* 9: 28.
- Gandolfi, L, Pratesi R, Cordoba J, Taul P, Gasparin M et Catassi C 2000.** Prevalence of celiac disease among blood donors in Brazil. *The American journal of gastroenterology* 95: 689-692.
- Garud, S, Leffler D, Dennis M, Edwards-George J, Saryan D, Sheth S, Schuppan D, Jamma S et Kelly C 2009.** Interaction between psychiatric and autoimmune disorders in coeliac disease patients in the Northeastern United States. *Alimentary pharmacology & therapeutics* 29: 898-905.
- Gasbarrini, G et Mangiola F 2014.** Wheat-related disorders: A broad spectrum of 'evolving' diseases. *United European gastroenterology journal* 2: 254-262.
- Godat, S, Velin D, Aubert V, Nydegger A, Schoepfer A et Maillard M 2013.** Maladie cœliaque: état des lieux. *Rev Med Suisse* 9: 1584-1589.
- Gomez, Juan C, Selvaggio G, Viola M, Pizarro B, Motta G, Barrio S, Castelletto R, Echeverria R, Sugai E et Vazquez H 2001.** Prevalence of celiac disease in Argentina:

## Références bibliographiques

---

screening of an adult population in the La Plata area. *The American journal of gastroenterology* 96: 2700-2704.

**Green, P et Cellier C 2007.** Celiac disease. *New England Journal of Medicine* 357: 1731-1743.

**Green, P, Lebwohl B et Greywoode R 2015.** Celiac disease. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 135: 1099-1106.

**Gujral, N, Freeman H et Thomson A 2012.** Celiac disease: prevalence, diagnosis, pathogenesis and treatment. *World Journal of Gastroenterology: WJG* 18: 6036.

**Hall, N, Rubin G et Charnock A 2009.** Systematic review: adherence to a gluten-free diet in adult patients with coeliac disease. *Alimentary pharmacology & therapeutics* 30: 315-330.

**Hariz, Mongi B, Kallel-Sellami M, Kallel L, Lahmer A, Halioui, Bouraoui S, Laater A, Sliiti A, Mahjoub A et Zouari B 2007.** Prevalence of celiac disease in Tunisia: mass-screening study in schoolchildren. *European journal of gastroenterology & hepatology* 19: 687-694.

**Häuser, W, Janke K, Klump B, Gregor M et Hinz A 2010.** Anxiety and depression in adult patients with celiac disease on a gluten-free diet. *World Journal of Gastroenterology: WJG* 16: 2780.

**Hill, Ivor D, Dirks H, Liptak G, Colletti R, Fasano A, Guandalini S, Hoffenberg E, Horvath K, Murray J et Pivor M 2005.** Guide line for the diagnosis and treatment of celiac disease in children: recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition* 40: 1-19.

**Hill, I, Fasano A, Schwartz R, Counts D, Glock M et Horvath K 2000.** The prevalence of celiac disease in at-risk groups of children in the United States. *The Journal of pediatrics* 136: 86-90.

**Holmes, G, Prior P, Lane M, Pope M et Allan R 1989.** Malignancy in coeliac disease--effect of a gluten free diet. *Gut* 30: 333-338.

**Hovell, Chris J, Collett J, Vautier G, Cheng A, Sutanto E, Mallon D, Olynyk J et Cullen D 2001.** High prevalence of coeliac disease in a population-based study from Western Australia: a case for screening? *Medical Journal of Australia* 175: 247-250.

**Inman-Felton, A 1999.** Overview of gluten-sensitive enteropathy (celiac sprue). *Journal of the American Dietetic Association* 99: 352.

**Jadoul, G 2003.** La coeliaque de l'adulte: une maladie trop souvent méconnue. *La Revue de la Médecine Générale*, N° 200, février, 60-64. 85

**Jadoul, G et Waides R 2002.** La Coeliaquie de l'adulte: trop souvent méconnue! In *La Coeliaquie de l'adulte: trop souvent méconnue!:* DIETA.

## Références bibliographiques

---

**Janatuinen, Esko K, Pikkarainen P, Kemppainen T, Kosma V, Järvinen R, Uusitupa M et Julkunen R 1995.** A comparison of diets with and without oats in adults with celiac disease. *New England Journal of Medicine* 333: 1033-1037.

**Kagnoff, M 2007.** Celiac disease: pathogenesis of a model immunogenetic disease. *The Journal of clinical investigation* 117: 41-49.

**Kalman, D et Krieger D 2008.** Nutrition and Gastrointestinal Disease. *JAMA* 299: 2212-2213.

**Kamer, J, Weijers H et Dicke W 1953.** Coeliac disease: an investigation into the injurious constituents of wheat in connection with their action on patients with coeliac disease. *Acta paediatrica* 42: 223-231.

**Kanerva, Päivi M, Sontag-Strohm T, Ryöppy P, Alho-Lehto P et Salovaara H 2006.** Analysis of barley contamination in oats using R5 and  $\omega$ -gliadin antibodies. *Journal of cereal science* 44: 347-352.

**Kaukinen, K, Halme L, Collin P, Färkkilä M, Mäki M, Vehmanen P, Partanen J et Höckerstedt K 2002a.** Celiac disease in patients with severe liver disease: gluten-free diet may reverse hepatic failure. *Gastroenterology* 122: 881-888.

**Kaukinen, K, Partanen J, Mäki M et Collin P 2002b.** HLA-DQ typing in the diagnosis of celiac disease. *The American journal of gastroenterology* 97: 695-699.

**Kurppa, K, Lauronen O, Collin P, Ukkola A, Laurila K, Huhtala H, Mäki M et Kaukinen K 2012.** Factors associated with dietary adherence in celiac disease: a nationwide study. *Digestion* 86: 309-314.

**Lagerqvist, C, Ivarsson A, Juto P, Persson L et Hernell O 2001.** Screening for adult coeliac disease— which serological marker (s) to use? *Journal of internal medicine* 250: 241-248.

**Lamacchia, C, Camarca A, Picascia S, Luccia A et Gianfrani C 2014.** Cereal-based gluten-free food: how to reconcile nutritional and technological properties of wheat proteins with safety for celiac disease patients. *Nutrients* 6: 575-590.

**Lamireau, T et Clouzeau H 2013.** Épidémiologie de la maladie cœliaque. *Pathologie Biologie* 61: e1-e4.

**Lee, A, Ng D, Zivin J et Green P 2007.** Economic burden of a gluten-free diet. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* 20: 423-430.

**Lee, Susie K, Lo W, Memeo L, Rotterdam H et Green P 2003.** Duodenal histology in patients with celiac disease after treatment with a gluten-free diet. *Gastrointestinal endoscopy* 57: 187-191.

**Lohi, S, Mustalahti K, Kaukinen K, Laurila K, Collin P, Rissanen H, Lohi O, Bravi E, Gasparin M et Reunanen A 2007.** Increasing prevalence of coeliac disease over time. *Alimentary pharmacology & therapeutics* 26: 1217-1225.

## Références bibliographiques

---

- Long, K, Rubio-Tapia A et Wagie A 2010.** The economics of glutenfree diet: a population-based study. *APT* 32: 261-269.
- Ludvigsson, Jonas F, Bai J, Biagi F, Card T, Ciacci C, Ciclitira P, Green P, Hadjivassiliou M, Holdoway A et Heel D 2014.** Diagnosis and management of adult coeliac disease: guidelines from the British Society of Gastroenterology. *Gut* 63: 1210-1228.
- Ludvigsson, Jonas F, Leffler D, Bai J, Biagi F, Fasano A, Green P, Hadjivassiliou M, Kaukinen K, Kelly C et Leonard J 2013.** The Oslo definitions for coeliac disease and related terms. *Gut* 62: 43-52.
- Luostarinen, Liisa K, Collin P, Peräaho M, Mäki M et Pirttilä T 2001.** Coeliac disease in patients with cerebellar ataxia of unknown origin. *Annals of medicine* 33: 445-449.
- Malamut, G et Cellier C 2010a.** Maladie cœliaque. *La Revue de Médecine Interne* 31: 428-433.
- Malamut, G et Cellier C 2010b.** Maladie cœliaque de l'adulte. *Revue Française d'Allergologie* 50: 254-259.
- Matuchansky, C, Rousseau S et Morin M 2004.** Maladie cœliaque de l'adulte: actualités du régime sans gluten. *Cahiers de Nutrition et de Diététique* 39: 311-317.
- Matuchansky, C, Vahedi K, Morin M et Bouhnik Y 1999.** Régime sans gluten et maladie cœliaque de l'adulte. *Gastroenterologie clinique et biologique* 23: B115-B123.
- Mearin, M 2007.** Celiac disease among children and adolescents. *Current problems in pediatric and adolescent health care* 37: 86-105.
- Megiorni, F, Mora B, Bonamico M, Barbato M, Nenna R, Maiella G, Lulli P et Mazzilli M 2009.** HLA-DQ and risk gradient for celiac disease. *Human immunology* 70: 55-59.
- Meresse, B, Malamut G, Cellier C et Cerf-Bensussan N 2006.** La maladie cœliaque: un modèle d'étude de l'inflammation intestinale et de la lymphomagenèse T. *Hépatogastro & Oncologie Digestive* 13: 223-235.
- Meresse, B, Malamut G et Cerf-Bensussan C 2012.** Celiac disease: an immunological jigsaw. *Immunity* 36: 907-919.
- Moulton, A 1959.** The place of oats in the coeliac diet. *Archives of disease in childhood* 34: 51.
- Mouterde, O, Hariz M et Dumant C 2008.** Le nouveau visage de la maladie coeliaque. *Archives de Pédiatrie* 15: 501-503.
- Murray, I 2005.** Celiac disease, pp 162-175, In: *Clinic handbook of gastroenterology*. Wong J, Murray I, Hussaini S, Dalton H BIOS Scientific Publishers edition, UK, 271 p.
- Murray, Joseph A, Watson T, Clearman B et Mitros F 2004.** Effect of a gluten-free diet on gastrointestinal symptoms in celiac disease. *The American journal of clinical nutrition* 79: 669-673.

- Nachman, F, Campo M, González A, Corzo L, Vázquez H, Sfoggia C, Smecuol E, Sánchez M, Niveloni S et Sugai E 2010.** Long-term deterioration of quality of life in adult patients with celiac disease is associated with treatment noncompliance. *Digestive and Liver Disease* 42: 685-691.
- Niewinski, M 2008.** Advances in celiac disease and gluten-free diet. *Journal of the American Dietetic Association* 108: 661-672.
- Nion-Larmurier, I et Cosnes J 2009.** Maladie cœliaque. *Gastroenterologie clinique et biologique* 33: 508-517.
- Nutrition, ESPGHAN Committee on 2008.** Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 46: 99-110.
- Olives, J 2006.** Maladie cœliaque: nouvelles perspectives. *Médecine thérapeutique/Pédiatrie* 9: 87-98.
- Pinkhasov, R, Wong J, Kashanian J, Lee M, Samadi D, Pinkhasov M et Shabsigh R 2010.** Are men shortchanged on health? Perspective on health care utilization and health risk behavior in men and women in the United States. *International journal of clinical practice* 64: 475-487.
- Poucet, I 2008.** La maladie coeliaque au-dela du regime sans gluten. *Le Médecin du Québec* 43: 37-42.
- Rewers, M 2005.** Epidemiology of celiac disease: what are the prevalence, incidence, and progression of celiac disease? *Gastroenterology* 128: S47-S51.
- Rostami, K et Villanacci V 2009.** Microscopic enteritis: novel prospect in coeliac disease clinical and immuno-histogenesis. Evolution in diagnostic and treatment strategies. *Digestive and Liver Disease* 41: 245-252.
- Rostom, A, Murray J et Kagnoff M 2006.** American Gastroenterological Association (AGA) Institute technical review on the diagnosis and management of celiac disease. *Gastroenterology* 131: 1981-2002.
- Roujon, P, Guidicelli G, Moreau J et Taupin J 2011.** Immunogenetics of celiac disease. *Pathologie-biologie* 61: e5-11.
- Sakula, J et Shiner M 1957.** Coeliac disease with atrophy of the small-intestine mucosa. *Lancet* 273: 876-877.
- Singh, J et Whelan K 2011.** Limited availability and higher cost of gluten-free foods. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* 24: 479-486.
- Sollid, L et Lie B 2005.** Celiac disease genetics: current concepts and practical applications. *Clinical Gastroenterology and Hepatology* 3: 843-851.
- Stazi, Velia A, Trecca A et Trinti B 2008.** Osteoporosis in celiac disease and in endocrine and reproductive disorders. *World Journal of Gastroenterology: WJG* 14: 498.

**Stern, M, Ciclitira P, Eckert R, Feighery C, Janssen F, Méndez E, Mothes T, Troncone R et Wieser H 2001.** Analysis and clinical effects of gluten in coeliac disease. *European journal of gastroenterology & hepatology* 13: 741-747.

**Sverker, A 2007.** Dilemmas and consequences of chronic disease-lived experieces of coeliac disease and neuropathic pain.

**Tajuddin, T, Razif S, Thorne J et Murray F 2011.** Clinical presentation of adult coeliac disease.

**Thompson, T 2008.** The gluten-free nutrition guide: McGraw Hill Professional.

**Tkoub, E 2008.** Maladie coeliaque de l'adulte. *Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique* 48: S27-S31.

**Trivin, F et Cellier C 2001.** Diagnosis of symptom-free celiac disease in a patient with persistent hypertransaminasemia of obscure origin. *Gastroenterologie clinique et biologique* 25: 553.

**Ussher, R, Yeong M et Stace N 1994.** Coeliac disease: incidence and prevalence in Wellington 1985-92. *The New Zealand medical journal* 107: 195.

**Vahedi, K, Mascart F, Mary J, Laberrenne J, Bouhnik Y, Morin M, Ocmant A, Velly C, Colombel J et Matuchansky C 2003.** Reliability of antitransglutaminase antibodies as predictors of gluten-free diet compliance in adult celiac disease. *The American journal of gastroenterology* 98: 1079-1087.

**Vazquez, H, Mazure R, Gonzalez D, Flores D, Pedreira S, Niveloni S, Smecuol E, Maurino E et Bai J 2000.** Risk of fractures in celiac disease patients: a cross-sectional, case-control study. *The American journal of gastroenterology* 95: 183-189.

**Wild, D, Robins G, Burley V et Howdle P 2010.** Evidence of high sugar intake, and low fibre and mineral intake, in the gluten-free diet. *Alimentary pharmacology & therapeutics* 32: 573-581.

**Woodward, J 2007.** Coeliac disease. *Medicine* 35: 226-230.

## Annexes

## Annexe 1: Certains médicaments contenant le gluten.





Annexe 2 : Produits sans gluten du magasin « Ma vie sans gluten ».













**Annexe 3 : Questionnaire de l'enquête en français ( après modifications ).**

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mohamed Boudief – M'sila –

Faculté des Sciences

**Questionnaire :**

Nous sommes en train de faire une enquête épidémiologique de la maladie cœliaque en relation avec le régime alimentaire au niveau de la région de M'sila. Ce formulaire pose des questions sur votre santé passée et présente et ainsi vos régimes alimentaires. Les informations fournies seront utilisées pour faire une évaluation de cette maladie par rapport à votre régime alimentaire afin de ressortir la relation entre eux. Ce questionnaire sera conservé et sécurisé et ne sera accessible à aucune personne sans votre autorisation expresse. Veuillez répondre à toutes les questions.

**Sujet n°:****Région :****I/Informations personnelles :**Q1-Sexe:      Homme.                    Femme.

Q2-Age : .....

Q3-Poids : .....

Q4-Taille : .....

Q5-Commune : .....

**II/Historique**

Q6-Avez-vous un antécédent dans la famille ?

 Oui.                    Non.

Q7-La durée de l'allaitement maternel:.....

**Annexe 3 (suite) : Questionnaire de l'enquête en français ( après modifications ).**

**III/Régime sans gluten :**

Q8-Est-ce que vous suivez un régime ?

- Oui.                       Non.

Q9-Qui vous a prescrit le régime ?

- Médecin.  
 Diététicien.  
 Autres.

Q10-L'application de ce régime est-elle ?

- Facile.  
 Moyenne.  
 Difficile.

Q11-Est-ce que le régime a apporté une amélioration ?

- Oui.                       Non.

Q12-Connaissez-vous des marques diététiques spécifiques des produits sans gluten ?

- Oui.                       Non.

Q13-Quel est pour vous le principal obstacle rencontré lors de l'achat de ce type de produit ?

- Prix.  
 Gout.  
 Autres.

## Annexe 4 : Questionnaire de l'enquête en arabe (après modifications ).

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية والشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة محمد بوضياف - مسيلة -  
كلية العلوم

**استبيان:**

نحن بصدد إجراء بحث وبائي عن مرض الاضطرابات الهضمية فيما يتعلق بالنظام الغذائي على مستوى منطقة المسيلة. يطرح هذا النموذج أسئلة حول صحتك، ونظامك الغذائي. سيتم الاحتفاظ بهذا الاستبيان وتأمينه ولن يكون متاحًا لأي شخص دون الحصول على إذن صريح منك. يرجى الإجابة على جميع الأسئلة.

الرقم:

**I / المعلومات الشخصية:**

|              |                               |                              |
|--------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1 / الجنس:   | <input type="checkbox"/> أنثى | <input type="checkbox"/> ذكر |
| 2 / العمر:   | .....                         |                              |
| 3 / الوزن:   | .....                         |                              |
| 4 / الطول:   | .....                         |                              |
| 5 / البلدية: | .....                         |                              |

**II / التاريخ:**

|                                           |                              |                             |
|-------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 6 / هل هناك من العائلة من عانى من المرض ؟ | <input type="checkbox"/> نعم | <input type="checkbox"/> لا |
| 7 / مدة الرضاعة:                          | .....                        |                             |

## Annexe 4 (Suite) : Suite du questionnaire de l'enquête en arabe ( après modifications ).

**/// النظام الغذائي بدون غلوتين:**

8/ هل تتبع نظامًا غذائيًا؟

لا  نعم

9/ من وصف لك النظام الغذائي؟

الطبيب  أخصائي تغذية  آخرون

10/ هل إتباع هذا النظام؟

سهل  متوسط  صعب

11/ هل أتى هذا النظام بتحسّن؟

لا  نعم

12/ هل تعرف ماركات محددة من الأطعمة الخالية من الغلوتين؟

لا  نعم

13/ ما هو المانع الرئيسي لشراء هذا النوع من المنتجات؟

السعر  الذوق  مانع آخر

## Annexe 5: Fiche du RSG donnée par le médecin « Dr K. CHERIFI gastrointerniste -M'sila-».

Régime sans gluten

| Aliments                                 | Autorisés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Interdits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lait et produits laitiers</b><br>     | Lait de vache : sous toutes ses formes.<br>Lait de chèvre.<br>Petit suisse et fromage blanc : nature. Desserts lactés " maison " à base de riz ou de tapioca. Fromages pâte cuite ou pressée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Lait parfumés *, Yaourt aromatisé et aux fruits *<br>Produits laitiers allégés *, Desserts lactés frais *<br>Desserts lactés à base de céréales interdites et de muesli. Fromages à moisissures *, à tartiner *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Céréales, féculents, farineux</b><br> | Soja et farine de soja. Maïs et dérivés : farine, semoule, grains, pop-corn, polenta, corn-flakes *<br>Riz et dérivés : crème de riz, farine, galettes *<br>Patate douce.<br>Légumes secs : frais, surgelés ou naturel, en conserves au naturel, farine de légumes secs<br>Pommes de terre : fraîches ou pré-cuites sous vide, frites fraîches, purée en flocons *, Pommes noisettes surgelées *<br>Frites surgelées *, Fécule de pomme de terre<br>Farine sans gluten. Pains faits avec de la farine sans gluten. Dénominations suivantes : " amidon " issu des céréales autorisées, amidon purifié, amidon modifié, glucose, dextrose, " arôme de malt ". | Blé et ses dérivés : farine, pâtes alimentaires, semoules, couscous, raviolis, canellonis.<br>Pain ordinaire, complet, au son, pain de mie, tous les pains fantaisie (au lait, aux raisins, au chocolat, chaussons aux fruits... Tous les produits de boulangerie (croissant, brioche...)<br>Biscottes. Pâtisseries du commerce.<br>Tous les gâteaux secs : sucrés et salés<br>Crêpes. Pâtes à tarte, à pizza, à choux<br>Orge et ses dérivés : farine, orge perlée, malt, orge mondée. Seigle et ses dérivés : pain, farine, pain d'épice. Pommes de terre cuisinées du commerce, en conserves ou surgelées.<br>Pommes dauphines, Chips *, Céréales soufflées *<br>Céréales de petit-déjeuner * |
| <b>Légumes</b><br>                       | Tous les légumes verts frais ou surgelés au naturel ou en conserves au naturel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Légumes verts " cuisinés " du traiteur<br>Légumes verts " cuisinés " surgelés ou en conserves *. Potages en sachets ou en briks *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Fruits</b><br>                        | Tous les fruits frais ou en conserves<br>Fruits confits, fruits secs. Oléagineux (noix, noisettes, cacahuètes, amandes, pistaches) non grillés à sec<br>Olives.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Figs sèches en vrac * Oléagineux avec enrobage, grillés à sec.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Amuse-gueule</b><br>                  | Pistaches, cacahuètes, amandes, Olives                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Biscuits salés *, Chips au maïs *, Chips aromatisées *, Autres spécialités *<br>Fromages fondus type apéricubes *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Matières grasses</b><br>              | Beurre, margarine, crème fraîche, huile, Végetaline®, saindoux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Matières grasses allégées *. Vinaigrettes du commerce *, Sauces du commerce *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Viandes</b><br>                       | Toutes les viandes fraîches, surgelées au naturel, en conserves au naturel.<br>Steak haché " pur bœuf ".<br>Plats cuisinés " maison " faits avec farine ou fécule autorisée ou farine s/gluten.<br>Tartes et quiches faites avec farine autorisée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toutes les viandes cuisinées du commerce * (surgelées, en conserves, fraîches chez le traiteur)<br>Préparations à base de viande hachée *<br>Viandes panées.<br>Viandes en croûtes, raviolis, canellonis, friands, bouchées, tartes, quiches, crêpes, beignets...<br>Cuisine asiatique *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Produits de la mer</b><br>            | Tous les poissons frais ou surgelés au naturel<br>Poissons fumés ou séchés<br>Poissons en conserves au naturel, à l'huile.<br>Tous les crustacés et mollusques (frais ou surgelés au naturel). Tous les oeufs de poissons<br>Plats cuisinés " maison " faits avec farine autorisée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Poissons farinés ou panés<br>crêpes, tartes, beignets et bouchées aux fruits de mer.<br>Poissons, crustacés et mollusques cuisinés du commerce (traiteur, conserves, surgelés).<br>Beurre de poisson et de crustacés.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Oeufs</b><br>                         | Tous autorisés                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Omelette industrielle *, œufs en poudre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Boissons</b><br>                      | Eau du robinet Eau minérale plate ou gazeuse<br>Thé, café, infusions, chicorée, café lyophilisé, mélange café-chicorée, Jus de fruits, sodas, sirops de fruits, limonade, Extraits et essences de fruits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Poudres pour boissons, Boissons light *.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Produits sucrés et desserts</b><br>   | Sucre blanc, sucre roux, fructose, caramel liquide. Miel, confiture et gelée " pur fruit-pur sucre ". Crème de marrons " pur fruit-pur sucre " Pâtes de fruits, marrons glacés<br>Cacao pur, Sorbets de fruits                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sucre glace *, Sucre vanillé *, Poudres instantanées pour petit-déjeuner *, Nougats et dragées *, Chocolats, confiseries, chewing-gum *, Desserts glacés *, Pâtes surgelées ou en feuilles pour tartes.<br>Préparations industrielles en poudre pour desserts lactés. Pâtes de fruits en vrac                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

\* Les aliments marqués par un \* dans la liste ci-dessus ne sont autorisés qu'après un contrôle détaillé de leur étiquetage.  
Exemple de régime sans gluten proposé à l'Hôpital Européen Georges Pompidou (Diététicienne D. Rault)

## Annexe 5 (suite): Fiche du RSG donnée par le médecin « Dr K. CHERIFI gastrointerniste

-M'sila-» (Traduite en arabe).

## Regime Sans Gluten

| الممنوع                                                                                                                                                                                                                                                                                   | المسموح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | الغذاء                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- القمح، الشعير، النخالة وكل ما يمكن ان يستخرج منها مثل الخبز، برادة الخبز، الدقيق، الفريشة وكل الحبوب التي يمكن ان تصنع منها ( بيتزا، الكعك، البلاكات... )</li> <li>- الحرشلية، خبز الشعير...</li> <li>- المعائن الصناعية (مقارونة...)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- الأرز ومشتقاته</li> <li>- قشدة الأرز</li> <li>- طحين الأرز و الدرة (كبوب)</li> <li>- النشاء ونشاء البطاطا</li> <li>- بطاطا مرحية او مقليّة</li> <li>- رقائق البطاطا</li> </ul>                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>الحبوب</li> <li>و</li> <li>الطحين</li> </ul>        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- بعض مستحضرات الحبوب (الغلان، كسريبات التحلية)</li> </ul>                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- الحليب بأنواعه (مسائل- او مسحوق)</li> <li>- قشدة الحليب (محللة او بالفاكهة)</li> <li>- سايورت بكل انواعه</li> <li>- كل الاجبان الطازجة و المطحونة</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>الحليب</li> <li>و</li> <li>مشتقاته</li> </ul>       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- جميع مصبرات اللحوم</li> <li>- جميع اللحوم المطهية والمجمدة</li> <li>- المجمدة او من عند المصانع</li> <li>- شيركع اللحم</li> </ul> <p>لحوم سراء معلنة</p>                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- جميع اللحوم الجيدة او المجمدة</li> <li>- اللحوم المطبوخة بالفريشة بدون مسحوق التوابل (يمكن استعمال مستخلص او منقوع الاعشاب و التوابل نون مزجها في داتها اثناء الطهي)</li> <li>- اللحوم المطبوخة بالنشاء او نشاء البطاطس</li> <li>- جميع الاسماك الجيدة والمشوية</li> <li>- الاسماك المجمدة والطيرية غير المشوية بالفريشة</li> <li>- البيض بأنواعه</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>اللحوم</li> <li>الاسماك</li> <li>البيض</li> </ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- جميع الخضار التجارية المطهية الجافة</li> <li>- تمصيرة او المجمدة</li> <li>- جميع الخضار المطحونة التجارية (سويج)</li> <li>- الطماطم المصنوعة</li> </ul> <p>قوائم مصنوعة</p>                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- جميع الخضار الخضراء او البنية طرية</li> <li>(حمص فاصولياء، لوبية عدس)</li> <li>- يجب تحري استعمال الطماطم الطازجة في الطهي</li> <li>- الفواكه كلها مسموحة مع الموز</li> <li>طازجة مطبوخة وبشكل معجون (مربى) او عصير</li> </ul>                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>الخضار</li> <li>الفواكه</li> </ul>                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- الحلويات، الغلان، الشكولاتة، طحين</li> <li>الشكولاتة، تسكر المعاصر</li> <li>- المثلجات وانواعها</li> <li>- المرغرين النباتية</li> </ul>                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- سكر ابيض سكر احمر</li> <li>- العسل، الكرمال</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>المواد السكرية</li> </ul>                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- التوابل المرحية</li> <li>- حبوب الفلفل المطحونة</li> </ul>                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- زيت الزيتون الزبدة القشدة</li> <li>- اعشاب جديدة او بيسة في شكل منقوع</li> <li>مشروب نون طحينها</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>المواد الدسمة</li> <li>التوابل و الاعشاب</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- حبوب الفلفل</li> <li>- ماء الحنفية، القهوة، الشاي</li> <li>- الماء معنى، الصودا، الليموناد،</li> <li>- عصير الفواكه، مستخلصات الفواكه</li> <li>- الخيل، مستخلصات الاعشاب</li> </ul>                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>المشروبات</li> </ul>                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- التمصيرة التجارية</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- خميرة الخبز</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>الخمائر</li> </ul>                                  |

**Annexe 6 : Questionnaire de l'enquête en français ( avant modifications ).**

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mohamed Boudief – M'sila –

Faculté des Sciences

**Questionnaire :**

Nous sommes en train de faire une enquête épidémiologique de la maladie cœliaque en relation avec le régime alimentaire au niveau de la région de M'sila. Ce formulaire pose des questions sur votre santé passée et présente et ainsi vos régimes alimentaires. Les informations fournies seront utilisées pour faire une évaluation de cette maladie par rapport à votre régime alimentaire afin de ressortir la relation entre eux. Ce questionnaire sera conservé et sécurisé et ne sera accessible à aucune personne sans votre autorisation expresse. Veuillez répondre à toutes les questions.

**Sujet n°:**

**Région :**

**I/Informations personnelles :**

Q1-Sexe:  Homme.  Femme.

Q2-Age :.....

Q3-Poids :.....

Q4-Taille : .....

Q5-Commune : .....

**II/Historique**

Q6-Avez-vous un antécédent dans la famille ?

Oui.  Non.

Q7-La durée de l'allaitement maternel:.....

**III/Maladie cœliaque :**

Q8-Durée de la maladie : .....

• Q9-Maladies associées :

Ostéoporose.

Anémie.

Carences vitaminiques.

Le retard de croissance et la petite taille.

5- Autres : .....

Q10-Symptôme :

Diarrhée.

Faiblesse et fatigue.

Constipation.

Vertiges.

Nausée et vomissement.

Dépression.

Douleur abdominale.

Maux de tête.

-Autres : .....

Q11- Comment vous avez fait un diagnostic ?

- Prise de sang.  
 Biopsie .

Q12-Connaissez-vous les produits que vous consommez quotidiennement qui contiennent du gluten ?

- Oui.  
 Peu.  
 Non.

Q13-Vous consommez :

- |                                                                          |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Blé, orge, avoine ou seigle.                    | <input type="checkbox"/> Boissons/yaourts à base des céréales.      |
| <input type="checkbox"/> Les produits de boulangerie(pain, brioches...). | <input type="checkbox"/> Plats préparés (chakhchoukha, Couscous...) |
| <input type="checkbox"/> Les pâtisseries (gâteaux, tartes, crêpes...).   | <input type="checkbox"/> Céréales pour petit-déjeuner.              |
| <input type="checkbox"/> Les pâtes alimentaires.                         | <input type="checkbox"/> Bières.                                    |

#### iv/Régime alimentaire :

Q14-Est-ce que vous suivez un régime ?

- Oui.       Non.

Q15-Qui vous a prescrit le régime ?

- Médecin.  
 Diététicien.  
 Autres.

Q16-L'application de ce régime est-elle ?

- Facile.  
 Moyenne.  
 Difficile.

Q17-Est-ce que le régime a apporté une amélioration ?

- Oui.       Non.

Q18-Connaissez-vous des marques diététiques spécifiques de l'alimentation sans gluten ?

- Oui.       Non.

Q19-Quel est pour vous le principal frein à l'achat de ce type de produit ?

- Prix.  
 Gout.  
 Autres.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية والشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة محمد بوضياف - مسيلة -  
كلية العلوم

## استبيان:

نحن بصدد إجراء بحث وبائي عن مرض الاضطرابات الهضمية فيما يتعلق بالنظام الغذائي على مستوى منطقة المسيلة. يطرح هذا النموذج أسئلة حول صحتك، ونظامك الغذائي. سيتم الاحتفاظ بهذا الاستبيان وتأمينه ولن يكون متاحاً لأي شخص دون الحصول على إذن صريح منك. يرجى الإجابة على جميع الأسئلة.

المنطقة:

الرقم:

### I/ المعلومات الشخصية:

|             |                               |                              |
|-------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1/ الجنس:   | <input type="checkbox"/> أنثى | <input type="checkbox"/> ذكر |
| 2/ العمر:   | .....                         |                              |
| 3/ الوزن:   | .....                         |                              |
| 4/ الطول:   | .....                         |                              |
| 5/ البلدية: | .....                         |                              |

### II/ التاريخ:

|                                         |                              |                             |
|-----------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 6/ هل هناك من العائلة من عانى من المرض؟ | <input type="checkbox"/> نعم | <input type="checkbox"/> لا |
| 7/ مدة الرضاعة:                         | .....                        |                             |

### III/ مرض الاضطرابات الهضمية :

|                      |                                          |                                             |
|----------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 8/ مدة المرض:        | .....                                    |                                             |
| 9/ الأمراض المصاحبة: | <input type="checkbox"/> هشاشة العظام    | <input type="checkbox"/> فقر الدم           |
|                      | <input type="checkbox"/> نقص الفيتامينات | <input type="checkbox"/> القزم و قصر القامة |
| 5- أمراض أخرى:       | .....                                    |                                             |

10/ أعراض:

- الإسهال
- الإمساك
- الغثيان والقيء
- آلام البطن
- الضعف والتعب
- دوار
- الاكتئاب
- آلام الرأس

9- أعراض أخرى: .....

11/ كيف قمت بالتشخيص؟

- تحاليل الدم (اخذ عينة من الدم)
- خزعة (اخذ عينة من المعى)

12/ هل تعرف المنتجات التي تستهلكها و تحتوي على الغلوتين؟

- نعم
- القليل
- لا

13/ تستهلك:

- القمح أو الشعير أو الشوفان
- المشروبات/الياغوروت المكونة من الحبوب
- منتجات المخابز (خبز، بريوش... الخ)
- أطباق محضرة (شخشوخة، كسكسى... )
- الحلويات (كعك، فطائر... الخ)
- حبوب للإفطار (رقائق الذرة)
- العجائن
- الخمير

iv/ النظام الغذائي:

|                                                          |                                   |                                       |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 14/ هل تتبع نظامًا غذائيًا؟                              | <input type="checkbox"/> نعم      | <input type="checkbox"/> لا           |
| 15/ من وصف لك النظام الغذائي؟                            | <input type="checkbox"/> الطبيب   | <input type="checkbox"/> أخصائي تغذية |
| 16/ هل إتباع هذا النظام؟                                 | <input type="checkbox"/> سهل      | <input type="checkbox"/> متوسط        |
| 17/ هل أتى هذا النظام بتحسن؟                             | <input type="checkbox"/> نعم      | <input type="checkbox"/> لا           |
| 18/ هل تعرف ماركات محددة من الأطعمة الخالية من الغلوتين؟ | <input type="checkbox"/> نعم      | <input type="checkbox"/> لا           |
| 19/ ما هو المانع الرئيسي لشراء هذا النوع من المنتجات؟    | <input type="checkbox"/> السعر    | <input type="checkbox"/> الذوق        |
|                                                          | <input type="checkbox"/> مانع آخر |                                       |