

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université MENTOURI - Constantine
Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires
I.N.A.T.A.A.
Département de Nutrition

N° d'ordre :

N° de série :

Mémoire

Présenté pour l'obtention du diplôme de Magister en Sciences Alimentaires

Option : Nutrition Humaine

**Prévalence de la maladie cœliaque à Constantine (1996-2008) et
diététique associée auprès des patients de l'EHS Sidi Mabrouk de
Constantine (2009)**

Présenté par : BOUASLA Abdallah

Soutenu le : 14 / 04 / 2011

Devant le jury composé de :

Président :	AGLI A.	Prof.	I.N.A.T.A.A., Univ. Constantine
Rapporteur :	ZIDOUNE M. N.	Prof.	I.N.A.T.A.A., Univ. Constantine
Examineurs :	ALLAS H.	Prof.	E.H.S. Sidi Mabrouk-Constantine
	OULAMARA H.	M.C.	I.N.A.T.A.A., Univ. Constantine

Année universitaire : 2010 / 2011

Dédicace

D'un profond amour et d'une immense gratitude je dédie ce travail aux deux personnes qui me sont les plus chères, mes parents, pour leur amour, leur patience et encouragements qu'ils m'ont offert durant toute ma vie. Ils m'ont transmis leur talent pour aider les autres personnes et de prendre soin de chacun d'eux. Qu'Allah Le Tout Puissant me les garde.

A mes chères sœurs : Nesma, Nadia et Aïcha, je suis très reconnaissant pour leur amour, leur aide et leurs encouragements.

A toute ma famille

A mon très cher ami Mohammed Salah

A tous mes Amis, particulièrement ceux de la promotion 2002/2007, avec qui j'ai passé les meilleurs moments de ma vie.

A tous les personnes qui m'ont aimé et respecté tout au long de ma vie estudiantine.

A tous les malades cœliaques

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier Allah, Le Tout Puissant et Le Miséricordieux, de m'avoir donné la santé, la volonté et la patience pour mener à terme ma formation de Magister.

C'est avec un grand honneur et un grand plaisir que je remercie mon enseignant et promoteur, Monsieur ZIDOUNE Mohammed Nasreddine, Professeur à l'université de Constantine et Chef de l'équipe Transformation et Elaboration des Produits Agro-alimentaires (T.E.P.A.) du Laboratoire de Recherche en Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.), pour m'avoir proposé ce sujet et pour m'avoir dirigé tout au long de la réalisation de ce travail, pour son esprit scientifique, ses précieux conseils et ses encouragements. Soyez assuré de tout mon respect et de ma profonde gratitude.

J'exprime mes vifs remerciements à mon enseignant de l'I.N.A.T.A.A., Monsieur AGLI Abdel Nacer, Professeur et Chef du L.N.T.A. à Constantine, pour son intérêt à mon travail, ses conseils techniques enrichissants, ses encouragements, pour tous les efforts qu'il a fournis tout au long de notre formation de magister et enfin pour l'honneur qu'il me fait en acceptant de présider ce jury.

Je tiens à remercier vivement Monsieur ALLAS Hnif, professeur et médecin chef de l'EHS Sidi Mabrouk, pour les facilités qu'il m'a fait pour la réalisation de mon enquête et pour son acceptation de faire partie du jury d'évaluation de ce mémoire. Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance

Mes remerciements les plus vifs vont également à mon enseignante Madame OULAMARA Hayet, maître de conférence à l'I.N.A.T.A.A., pour son aide, ses diverses orientations et pour son acceptation d'examiner notre travail. Qu'elle trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

Je tiens également à témoigner ma profonde gratitude au Dr SELLAHI Fadila, médecin responsable du suivi des malades cœliaques au niveau de l'EHS Sidi Mabrouk, pour m'avoir aidé à travailler avec les patients.

J'adresse aussi mes remerciements à Madame BOULAHIA Nadjat, diététicienne au niveau l'EHS Sidi Mabrouk, pour son accueil, sa gentillesse, son intérêt à mon sujet et sa participation à la réalisation de notre enquête. Je voudrais remercier également Madame BOULEMDAÏS Leila, l'infirmière, pour son aide pour accéder aux dossiers des patients.

Mes sincères remerciements vont aussi aux médecins chefs des services de pédiatrie, d'hépatogastroentérologie et de médecine interne du Centre Hospitalo-

Universitaire BENBADIS de Constantine, aux médecins chefs des services de pédiatrie et de médecine interne de l'Etablissement Public Hospitalier El Bir (Constantine) particulièrement Madame ABBAS Hanane, ainsi qu'aux personnels des Unités de Dépistage et de Suivi de la commune de Constantine, pour leur accueil et les facilités qui nous ont fait pour accéder aux informations utiles dans notre travail.

Que Monsieur BENABDELKADER Mohammed Réda, ingénieur au niveau du centre d'études et de réalisations en urbanisme Constantine (URBACO), trouve ici l'expression de ma profonde reconnaissance pour la fourniture des données qui ont servi à la réalisation de ce mémoire.

Je n'oublie pas d'exprimer mes sincères remerciements à tous les patients et leurs parents pour avoir accepté de collaborer pour la réalisation de ce travail.

Mes sentiments de reconnaissance et mes remerciements les plus respectueuses vont aussi à toute personne qui a participé de près ou de loin à la réalisation de mon mémoire, à tous les enseignants, magisters, collègues et amis, ainsi qu'au personnel administratif et technique de l'I.N.A.T.A.A., pour la dimension humaine inestimable qu'ils ont manifestée à mon égard.

Enfin, je remercie du fond de mon cœur, ma famille qui m'a soutenu, encouragé et motivé tout au long de mes études.

SOMMAIRE

Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abréviations	

INTRODUCTION	1
---------------------------	----------

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

I. MALADIE CŒLIAQUE	3
I.1. Définition.....	3
I.2. Historique	3
I.3. Formes de la maladie cœliaque	3
I.4. Epidémiologie	4
I.5. Physiopathogénie.....	5
I.6. Symptômes	7
I.7. Diagnostic.....	8
I.7.1. Tests sérologiques	9
I.7.2. Tests histologiques	10
I.8. Maladies associées.....	10
I.9. Complications.....	11
I.10. Prévention.....	12
II. DIETETIQUE ASSOCIEE A LA MALADIE CŒLIAQUE	12
II.1. Régime sans gluten	12
II.1.1. Définition.....	12
II.1.2. Principe et objectifs	13
II.1.3. Aliments autorisés et aliments interdits dans le régime sans gluten.....	13
II.1.4. Autres considérations nutritionnelles	14
II.1.4.1. Régime sans lactose	14
II.1.4.2. Régime sans gluten et équilibre alimentaire	14
II.1.5. Bénéfices du régime sans gluten.....	15
II.1.6. Problèmes du régime	16
II.1.7. Résistance au régime sans gluten	18
II.2. Prise en charge des maladies cœliaques.....	18
II.2.1. Consultation diététique	19
II.2.2. Education sur la maladie cœliaque	19
II.2.3. Adhérence à vie au régime sans gluten.....	21
II.2.4. Identification et traitement des carences nutritionnelles	21
II.2.5. Groupes de soutien	21
II.2.6. Suivi continu à long terme.....	22
II.2.7. Prise en charge du malade cœliaque dans les écoles	23

METHODOLOGIE

I. PREVALENCE DE LA MALADIE CŒLIAQUE.....	24
I.1. Population et lieux de l'étude	24
I.2. Déroulement de l'étude	26
II. DIETETIQUE ASSOCIEE A LA MALADIE CŒLIAQUE	26
II.1. Population et lieu de l'enquête.....	26
II.2. Questionnaire de l'enquête et pré-enquête.....	26
II.2.1. Nombre et type des questions	27
II.2.2. Présentation des volets du questionnaire	28
II.2.3. Déroulement de l'enquête.....	30
III. DIFFICULTES RENCONTREES AU COURS DU TRAVAIL.....	31
IV. TRAITEMENT DES DONNEES DE L'ENQUETE.....	31
IV.1. IMC.....	31
IV.2. Niveau d'instruction	32
IV.3. Niveau socioprofessionnel.....	32
V. SAISIE ET TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNEES.....	33

RESULTATS ET DISCUSSION

I. PREVALENCE DE LA MALADIE CŒLIAQUE.....	34
I.1. Répartition des cas recensés selon les sources d'information	34
I.2. Evolution de la prévalence de la maladie cœliaque entre 1996 et 2008.....	36
I.2.1. Evolution de la prévalence de la maladie cœliaque par sexe de 1996 à 2008....	37
I.2.2. Evolution de la prévalence de la maladie cœliaque par tranches d'âge de 1996 à 2008	39
II. DIETETIQUE ASSOCIEE A LA MALADIE CŒLIAQUE	41
II.1. IDENTIFICATION	41
II.1.1. Identification des patients	41
II.1.1.1. Présentation de la population enquêtée.....	41
II.1.1.2. Répartition des patients selon l'IMC	42
II.1.1.3. Lieu de résidence des patients.....	43
II.1.2. Identification du ménage	43
II.1.2.1. Niveau d'instruction des ménages	43
II.1.2.2. Niveau scolaire des patients.....	44
II.1.2.3. Niveau socioprofessionnel des ménages.....	44
II.1.2.4. Nombre de malades cœliaques dans le ménage.....	45
II.1.3. Identification de la maladie	46
II.1.3.1. Age au diagnostic.....	46
II.1.3.2. Durée de la maladie	47

II.1.3.3. Maladies associées à la maladie cœliaque	47
II.2. RENSEIGNEMENTS SUR LE REGIME SANS GLUTEN	49
II.2.1. Sources du régime.....	49
II.2.2. Assiduité des patients vis-à-vis du régime.....	49
II.2.2.1. Assiduité des patients par sexe et par tranches d'âge	50
II.2.2.2. Assiduité des patients selon le niveau d'instruction et le niveau socioprofessionnel	51
II.2.2.3. Assiduité des patients selon la durée de la maladie	51
II.2.2.4. Assiduité des patients selon le degré de difficulté du régime.....	52
II.2.3. Efficacité du régime.....	53
II.2.4. Degré de difficulté du régime	53
II.2.4.1. Degré de difficulté du régime par sexe et par tranches d'âge.....	54
II.2.4.2. Degré de difficulté du régime selon le niveau d'instruction et le niveau socioprofessionnel	55
II.2.4.3. Degré de difficulté du régime selon la durée de la maladie.....	55
II.2.5. Difficultés rencontrées pour le suivi du régime sans gluten.....	56
II.2.6. Conséquences du régime sans gluten sur les patients.....	57
II.3. PRISE EN CHARGE DIETETIQUE DES PATIENTS	59
II.3.1. Education des sujets sur la maladie cœliaque et sa diététique.....	59
II.3.2. Sources d'information sur la maladie cœliaque et sa diététique.....	59
II.3.3. Connaissance des aliments sans gluten.....	60
II.3.4. Avis des sujets sur l'éducation nutritionnelle.....	60
II.3.5. Surveillance médicale et/ou diététique	61
II.3.6. Alimentation hors domicile	61
II.3.7. Coût de la prise en charge de la maladie	62
II.4. HABITUDES ALIMENTAIRES	62
II.4.1. Environnement des repas.....	62
II.4.1.1. Différences de menus servis dans le ménage.....	62
II.4.1.2. Prise des repas en famille.....	63
II.4.2. Fréquence de repas par semaine	64
II.4.3. Composition des repas.....	65
II.4.4. Préférences alimentaires	70
II.4.4.1. Le produit céréalier le plus préféré	70
II.4.4.2. L'aliment le plus préféré dans chaque catégorie.....	71
II.4.5. Aliments sans gluten.....	72
II.4.5.1. Aliments sans gluten préparés à la maison	72
II.4.5.2. Aliments sans gluten achetés du commerce.....	74
CONCLUSION	77
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	79
ANNEXES	

Liste des figures

Figure 1 : Interaction du gluten avec des facteurs environnementaux, immunologiques et génétiques dans la maladie cœliaque (TKOUB, 2008)	6*
Figure 2 : Plan proposé par la ESPGAN et la NASPGHAN pour l'évaluation des patients suspectés d'avoir la maladie cœliaque (BRIANI <i>et al.</i> , 2008)	9
Figure 3 : Modifications histologiques au cours de la maladie cœliaque (CERF-BENSUSSAN et JABRI, 2001)	9*
Figure 4 : Evolution de la prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine de 1996 à 2008	36
Figure 5 : Evolution de l'incidence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine de 1997 à 2008	37
Figure 6 : Evolution de la prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine par sexe de 1996 à 2008	37
Figure 7 : Evolution de l'incidence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine par sexe de 1997 à 2008	39
Figure 8 : Evolution de la prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine par tranches d'âge de 1996 à 2008	39
Figure 9 : Evolution de l'incidence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine par tranches d'âge de 1997 à 2008	40
Figure 10 : Répartition des patients en fonction de leur corpulence	42
Figure 11 : Répartition des patients selon le lieu de résidence	43
Figure 12 : Niveau d'instruction des ménages	44
Figure 13 : Répartition des patients selon le niveau de scolarité	44
Figure 14 : Niveau socioprofessionnel des ménages.....	45
Figure 15 : Nombre des patients cœliaques par ménage	45
Figure 16 : Age au diagnostic des patients	46
Figure 17 : Répartition des patients selon la durée de la maladie	47
Figure 18 : Maladies associées à la maladie cœliaques chez les patients	47
Figure 19 : Assiduité des patients vis-à-vis du régime.....	49
Figure 20 : Assiduité vis-à-vis du régime par tranches d'âge	50
Figure 21 : Assiduité vis-à-vis du régime selon niveau socioprofessionnel du ménage	51
Figure 22 : Assiduité vis-à-vis du régime selon la durée de la maladie	52
Figure 23 : Assiduité vis-à-vis du régime selon la durée de la maladie	52

Figure 24 : Répartition des patients selon le degré de difficulté du régime	53
Figure 25 : Degré de difficulté du régime par sexe	54
Figure 26 : Degré de difficulté du régime par tranches d'âge	55
Figure 27 : Degré de difficulté du régime selon la durée de la maladie.....	55
Figure 28 : Difficultés rencontrées pour le suivi du régime sans gluten	56
Figure 29 : Conséquences du régime sans gluten sur les patients	58
Figure 30 : Sources d'informations sur la maladie cœliaque et sa diététique	59
Figure 31 : Coût de la prise en charge de la maladie.....	62
Figure 32 : Existence d'une différence dans les menus servis au patient dans le ménage.....	63
Figure 33 : Contexte de la prise des repas dans le ménage	63
Figure 34 : Fréquence de prise de repas par semaine chez les patients.....	64
Figure 35 : Fréquence de consommation des aliments composant le petit déjeuner.....	65
Figure 36 : Fréquence de consommation des aliments composant la collation matinale.....	66
Figure 37 : Fréquence de consommation des aliments composant le déjeuner.....	67
Figure 38 : Fréquence de consommation des aliments composant le goûter	68
Figure 39 : Fréquence de consommation des aliments composant le dîner	69
Figure 40 : Le produit céréalier le plus préféré	70
Figure 41 : La pâte alimentaire la plus préférée	71
Figure 42 : Le type de gâteau le plus préféré	72
Figure 43 : Aliments sans gluten préparés à la maison	72
Figure 44 : Critère de choix utilisés pour l'achat des aliments sans gluten	76

* : page au verso

Liste des tableaux

Tableau 1 : Prévalence de la maladie cœliaque dans différents pays du monde (ACCOMANDO et CATALDO, 2004 ; CATALDO <i>et al.</i> , 2004).....	3*
Tableau 2 : Manifestations de la maladie cœliaque (OXENTENKO, 2008).....	8
Tableau 3 : Spécificité et sensibilité des tests sérologiques chez l'enfant (IgA) en pourcentage (SCHIMTZ et GARNIER-LENGLINE, 2008).....	10
Tableau 4 : Maladies associées à la maladie cœliaque (POWELL, 2008).....	11
Tableau 5 : Lieux et période de l'étude.....	25
Tableau 6 : Lieux, période d'étude et nombre des malades cœliaques recensés.....	34
Tableau 7 : Répartition des patients par sexe et par tranches d'âge.....	41
Tableau 8 : Répartition des ménages selon l'utilisation du maïs et du riz dans la fabrication des aliments sans gluten.....	73
Tableau 9 : Aliments sans gluten achetés du commerce.....	75

* : page au verso

Liste des abréviations

CD : Classe de différenciation

CHUC : Centre hospitalo-universitaire Constantine

EHS : Etablissement hospitalier spécialisé

EPH : Etablissement public hospitalier

ESPGAN : *European Society for Pediatric Gastroenterology and Nutrition* (Société européenne pour la gastroentérologie et la nutrition pédiatrique)

HLA : *Human Leukocyte Antigen* (antigène leucocytaire humain)

IgA : Immunoglobuline A

IgG : Immunoglobuline G

NASPGHAN : *North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition* (Société nord-américaine pour la gastroentérologie, l'hépatologie et la nutrition pédiatrique)

TG 2 : Transglutaminase 2

UDS : Unités de Dépistage et de Suivi

La maladie cœliaque est une entéropathie auto-immune chronique induite par l'ingestion de gluten chez des sujets génétiquement prédisposés (MATUCHANSKY *et al.* 1999 ; LAMIREAU et CLOUZEAU, 2008). Elle se traduit par une atrophie de la muqueuse du grêle proximal, régressive après exclusion alimentaire du gluten de blé et des prolamines équivalentes des autres céréales réputées toxiques : seigle et orge (CLOT *et al.*, 2001 ; MOUTERDE *et al.*, 2008).

Récemment, les instituts nationaux de la santé des Etats Unis ont recommandé un panneau de consensus qui a défié la communauté médicale d'identifier la prévalence de la maladie cœliaque (BOWER *et al.*, 2007).

Les études épidémiologiques récentes ont montré que 10‰ dans le monde entier souffre de la maladie cœliaque. Un tel taux établit la maladie cœliaque comme l'une des intolérances alimentaires les plus communes (BRIANI *et al.*, 2008 ; CATASSI et FASANO, 2008 ; LERNER, 2010).

La maladie cœliaque est l'une des maladies gastro-intestinales les plus fréquentes dans les pays européens avec une prévalence 5‰ ou plus (FASANO et CATASSI, 2001 ; STERN *et al.*, 2001 ; MARTUCCI *et al.*, 2002). Cette prévalence reste aussi élevée en Afrique du nord avec 1,4‰ (DENERY-PAPINI *et al.*, 2001). Selon HADJI (2000), cette affection est exceptionnelle en Afrique noire et ignorée en Chine.

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 l'est algérien. En 2003, la prévalence de la maladie cœliaque a été estimée à 1,4‰ à Guelma, 1,7‰ à Mila et 0,88‰ à Khanchela ; la prévalence moyenne calculée sur les trois villes est au moins 1,33‰.

Les autres données disponibles sont celles de BOUDRAA *et al.* (2008) à Oran. La prévalence de la maladie cœliaque symptomatique au 31/12/2007 pour des enfants de moins de 15 ans était de 1,09‰.

Actuellement, le seul traitement scientifiquement prouvé pour la maladie cœliaque est l'adhérence perpétuelle stricte à un régime sans gluten. Tous les aliments contenant le gluten de blé, de seigle et d'orge ainsi que leurs dérivés sont éliminés (MARY NIEWINSKY, 2008). Par ailleurs, les céréales occupent une place importante dans l'alimentation mondiale et dans celle des pays situés au sud du bassin méditerranéen.

L'Algérie fait partie de ceux qualifiés de type céréalier à blé (FAO, 2009). Les aliments contenant du gluten apportent donc une contribution substantielle à la prise quotidienne d'énergie et sont agréables à manger (CATASSI et FASANO, 2008).

Ainsi, le gluten présent dans de nombreuses préparations alimentaires algériennes, rend le suivi du régime sans gluten difficile et peut favoriser la marginalisation de ces malades dans la société (BENATALLAH, 2009). La nécessité d'une prise en charge des patients s'impose. L'estimation des difficultés de régime et la recherche des solutions permettant de les alléger sont des préoccupations de l'équipe de recherche T.E.P.A. (Transformation et Elaboration des Produits Agro-Alimentaire) du Laboratoire de Recherche en Nutrition et Technologie Alimentaire (L.N.T.A.) où nous avons été accueillis pour réaliser le présent travail qui s'inscrit dans un projet de recherche.

Pour contribuer à la connaissance de la prévalence de la maladie cœliaque en Algérie et pour connaître mieux l'alimentation de nos malades cœliaques, notre travail porte sur l'étude de la maladie cœliaque. Nos objectifs sont :

- 1- L'estimation de la prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine ;
- 2- L'étude de la diététique associée à la maladie cœliaque.

I. MALADIE CŒLIAQUE

I.1. Définition

Le mot cœliaque signifie littéralement l'abdomen. Cœliaque vient du mot latin *coeliacus*, qui vient du mot grec *koiliakos*. *Koilia* en Grec signifie l'abdomen. Aux États-Unis, la maladie est écrite « celiac » tandis qu'en Grande-Bretagne elle est écrite « coeliac » (THOMPSON, 2008).

La maladie cœliaque est une entéropathie auto-immune chronique induite par l'ingestion de gluten chez des sujets génétiquement prédisposés (MATUCHANSKY *et al.*, 1999 ; LAMIREAU et CLOUZEAU, 2008). Elle se traduit par une atrophie de la muqueuse du grêle proximal, régressive après exclusion alimentaire du gluten de blé et des prolamines équivalentes des autres céréales réputées toxiques : seigle et orge (CLOT *et al.*, 2001 ; MOUTERDE *et al.*, 2008).

I.2. Historique

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* » en 1888. Cependant, au 2^{ème} siècle avant J-C, le médecin romain ARETAUES DE CAPPADOCE a pu décrire la maladie cœliaque (THOMPSON, 2008).

La toxicité du gluten a été découverte en 1941 par la pédiatre Hollandais DICKE, la présence d'anticorps circulants en 1980, l'association avec un phénotype HLA est connue depuis 1989. L'identification décisive des anticorps dirigés contre la transglutaminase II remonte à 10 ans, et a permis de faire des progrès pour comprendre la physiopathologie de la maladie et en faire le diagnostic. Les séquences toxiques du gluten ont été démembrées depuis une dizaine d'années (plus de 100 peptides différents) (MOUTERDE *et al.*, 2008).

I.3. Formes de la maladie cœliaque

Cinq phénotypes de la maladie sont identifiés (ROSTOM *et al.*, 2006 ; SCHMITZ, 2007 ; POWELL, 2008 ; SCHMITZ et GARNIER-LENGLINE, 2008) :

- **Classique** : patients présentant des signes et des symptômes de malabsorption ou de malnutrition.

- **Atypique** : patients présentant les maladies et les désordres énumérés dans le tableau 4, ou avec courte stature, infertilité, histoire d'avortement ou des bébés de bas poids de naissance.
- **Silencieuse** : patients sans symptômes ou maladies gastro-intestinales associées à la maladie cœliaque. Cette forme est caractérisée par des sérologies positives et une atrophie villositaire de sévérité variable.
- **Latente** : patients qui sont asymptomatiques, les sérologies positives sont isolées et la muqueuse intestinale étant morphologiquement normale avec parfois seulement une augmentation de la proportion des lymphocytes intra-épithéliaux. Le malade est bien porteur des gènes HLA DQ2/DQ8.
- **Réfractaire** : malades cœliaques ne répondent pas à un régime sans gluten et sont sujets pour développer une duodéno-jéjuno-iléite ulcéralive ou des lymphomes.

I.4. Epidémiologie

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).

Il y a une décennie, la maladie cœliaque a été considérée comme un désordre rare dans le monde, avec une prévalence inférieure ou égale à 1‰ (FEIGHERY, 1999). Cependant, les études récentes ont rapporté une prévalence beaucoup plus élevée et on l'estime maintenant que la maladie cœliaque peut affecter 10‰ de la population, y compris les adultes et les enfants (MENDOZA et Mc GOUGH, 2005 ; LERNER, 2010).

La prévalence de la maladie cœliaque varie d'un pays à l'autre (tableau 1) en raison de facteurs génétiques et environnementaux (JADOUL, 2003). Elle a augmenté brusquement ces dernières années en raison d'une meilleure identification de la maladie et de ses désordres associés (MARY et NIEWINSKY, 2008).

La connaissance épidémiologique concernant la maladie cœliaque a vu de grands changements à la fin du 20^{ème} siècle, et la maladie est maintenant vue comme un problème de santé mondial. En effet, jusqu'à ce qu'environ il y a une décennie la prévalence de l'intolérance au gluten ait semblé être 1‰ en Europe (ASCHER, 2002) et la maladie cœliaque a été considéré une maladie très rare aux Etats-Unis, en Amérique du sud et dans les pays en voie de développement (CATALDO *et al.*, 2004). Cependant, plus récemment,

plusieurs dépistages sérologiques de population ont prouvé que la prévalence de la maladie cœliaque en Europe était de 5‰ ou plus (FASSANO et CATASSI, 2001 ; STERN *et al.*, 2001 ; MARTUCCI *et al.*, 2002). De même, aux Etats-Unis (HILL *et al.*, 2000 ; FASANO *et al.*, 2003), en Amérique latine (GANDOLFI *et al.*, 2000 ; DE FREITAS *et al.*, 2002) et en Australie (USSHER *et al.*, 1994 ; HOVEL *et al.*, 2001), elle est plus commune que précédemment considéré, probablement parce que la majorité des américains, latino-américains et australiens partagent une ascendance européenne commune (CATALDO *et al.*, 2004).

La maladie cœliaque est non seulement fréquente dans les pays développés, mais on la trouve de plus en plus dans les régions du monde en voie de développement, telles que l'Afrique du nord (BOUDRAA *et al.*, 1996 ; CATASSI *et al.*, 1999 ; BDIQUI *et al.*, 2006), le Moyen-Orient (SHAHBAZKHANI *et al.*, 2003 ; BARTON et MURRAY, 2008) et l'Inde (YACHHA *et al.*, 2000 ; SOOD *et al.*, 2006). Par ailleurs, en Sahara Occidental, on note les plus hautes prévalences (50 à 60‰) de la maladie cœliaque chez des enfants avec une moyenne d'âge de 7,4 ans (CATASSI *et al.* 1999). Ces auteurs expliquent que ces chiffres énormes seraient probablement le résultat de facteurs génétiques liés à ce peuple.

Dans les pays maghrébins, BOUDRAA *et al.* (1996) ainsi que BOUDRAA et TOUHAMI (1997), citent une incidence de 1,2‰ naissances vivantes en Tunisie à comparer à 1,3‰ chez les maghrébins de souche résidant en région Midi-Pyrénées (France).

Dans l'Est algérien, la prévalence de la maladie cœliaque en 2003 était de 1,4‰ à Guelma, 1,7‰ à Mila et 0,88‰ à Khanchela. 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).

I.5. Physiopathogénie

La physiopathogénie de la maladie cœliaque comporte un effet complexe entre les facteurs environnementaux, génétiques et immunologiques (KAGNOFF, 2007 ; BRIANI *et al.*, 2008 ; TKOUB, 2008). La maladie cœliaque est une maladie auto-immune avec une prédisposition génétique et un antigène alimentaire : le gluten (CELLIER, 2005 ; BOITARD, 2008). Elle s'apparente moins aux allergies alimentaires qu'aux maladies auto-immunes, auxquelles elle est fréquemment associée. Néanmoins, son expression

strictement dépendante d'une exposition au gluten en fait une exception parmi ces maladies, puisqu'elle est la seule pour laquelle un facteur environnemental clé a été identifié (CERF-BENSUSSAN et JABRI, 2001).

Le préalable est donc une prédisposition génétique, les gènes majeurs de prédisposition sont localisés dans le système HLA sur le chromosome 6. Plus de 90% des patients atteints de maladie cœliaque expriment une molécule du système HLA de classe II de type DQ2 (ou plus rarement DQ8 chez 5 à 10% des cas) (CELLIER, 2005), alors que cette molécule n'est présente que chez 20 à 30 % des sujets sains (MOODIE et CICLITIRA, 2001). D'autres facteurs exogènes ont été impliqués dans la pathogénie de la maladie, comme les infections intestinales virales (adénovirus, rotavirus, qui augmenteraient l'expression d'HLA DQ et la concentration de la transglutaminase tissulaire) ainsi que l'introduction trop précoce des farines alimentaires et la dose de gluten ingérée (CELLIER, 2005 ; MOUTERDE *et al.*, 2008).

Les protéines responsables d'intolérance au gluten sont les prolamines. Ces dernières (gliadine du blé, sécaline du seigle et hordéine de l'orge, collectivement désignée sous le nom du gluten) ont été identifiées comme le composant de ces céréales capable d'induire des dommages chez les cœliaques (CROWE, 2008).

Les séquences toxiques des prolamines (gliadine, sécaline et hordéine) ont plusieurs caractéristiques uniques qui contribuent à leurs propriétés immunogènes. Elles sont extrêmement riches en acides aminés proline et glutamine (MOUTERDE *et al.*, 2008). Ces deux acides aminés sont à la base des deux étapes majeurs dans la cascade inflammatoire de la maladie cœliaque : 1) ils confèrent une résistance à la dégradation enzymatique, car l'intestin humain n'a pas une prolyl-endopeptidase qui peut aisément couper les peptides du gluten riches en prolines. 2) les peptides du gluten riches en glutamine sont un substrat idéal pour la désamination par la transglutaminase tissulaire (LERNER, 2010).

Après l'ingestion du gluten, il est dégradé en plusieurs segments. Les peptides de gluten résistants aux enzymes digestives traversent la barrière épithéliale et pénètrent au niveau du chorion suite à une augmentation de la perméabilité intestinale. La transglutaminase tissulaire, grâce à sa fonction de désamination (transformation de la glutamine en acide glutaminique), crée des charges négatives au niveau des peptides de la gliadine favorisant leur ancrage dans les poches à peptides des molécules DQ2 et DQ8, qui contiennent des acides aminés chargés positivement. Ces peptides désaminés sont

présentés par les cellules présentatrices d'antigène, qui disposent de poches d'affinité DQ2 ou DQ8 (telles que les cellules dendritiques, les macrophages, ou les lymphocytes B), aux lymphocytes T du chorion (de type CD4) qui sont activés et induisent une réaction inflammatoire avec production d'interféron gamma et une réaction immunitaire de type humoral avec production d'anticorps anti-gliadine et anti-transglutaminase tissulaire. Une hyperplasie des lymphocytes T intra-épithéliaux (de type CD8) est constante et semble liée à une sécrétion exagérée d'une cytokine (interleukine 15) par les cellules épithéliales qui est impliquée dans la genèse de l'atrophie villositaire (cytotoxicité directe des lymphocytes intra-épithéliaux sur les cellules épithéliales) et dans la survenue des complications lymphomateuses (lymphome invasif et sprue réfractaire) (figure 1) (CERF-BENSUSSAN et JABRI, 2001 ; HUE *et al.*, 2004 ; BRIANI *et al.*, 2008 ; TKOUB, 2008).

I.6. Symptômes

Le spectre clinique de la maladie cœliaque est large (tableau 2). Chez les enfants, la forme typique de la maladie cœliaque est caractérisée par des manifestations gastro-intestinales commençant entre 6 et 24 mois, après l'introduction du gluten dans le régime. Les enfants présentent une croissance altérée, une diarrhée chronique, une distension abdominale, une perte et une hypotonie des muscles, un faible appétit et une anxiété. Dans des semaines à des mois de début de l'ingestion du gluten, la vitesse de gain de poids diminue et finalement on peut observer la perte de poids.

La maladie cœliaque atypique est habituellement vue chez des enfants plus âgés et les caractéristiques de la malabsorption sont absentes. Les symptômes peuvent être intestinaux ou extra-intestinaux. Les symptômes intestinaux peuvent inclure la douleur abdominale récurrente, la stomatite aphteuse récurrente et la constipation.

La courte stature et la puberté retardée peuvent être les manifestations primaires chez un enfant autrement en bonne santé. D'autres manifestations communes incluent la fatigue chronique et l'augmentation du niveau d'aminotransférase sérique (CATASSI et FASANO, 2008).

Chez les adultes, les cas symptomatiques ou classiques de la maladie peuvent se présenter avec la diarrhée chronique, la distension et la douleur abdominale, la faiblesse et la malabsorption (GREEN et CELLIER, 2007). Cependant, beaucoup de patients ont peu ou pas de symptômes gastro-intestinaux, tout en présentant des caractéristiques extra-

intestinales, comme la dermatite herpétiforme, l'anémie, l'ostéoporose, l'infertilité et des problèmes neurologiques (ALAEDINI et GREEN, 2005).

Il est donc plus approprié de considérer la maladie cœliaque comme un désordre multi-systémique, plutôt que principalement gastro-intestinal (BOWER *et al.*, 2007 ; BRIANI *et al.*, 2008 ; MARY et NIEWINSKY, 2008).

Tableau 2 : Manifestations de la maladie cœliaque (OXENTENKO, 2008)

		Caractéristiques cliniques
Gastro-intestinales		Diarrhée ; Stéatorrhée ; Flatulence ; Distension ; Perte de poids ; Anorexie ; Douleur abdominale ; Nausée ; Vomissement ; Constipation ; Stomatite aphteuse
Extra-intestinales	Résultats de laboratoire	Anémie ; Insuffisances de vitamines ; Niveaux d'aminotransférase élevés
	Peau	Dermatite herpétiforme
	Hématologique	Atrophie splénique
	Musculo-squelettique	Ostéopénie/ostéoporose ; Ostéomalacie ; Défauts d'émail ; Arthropathie ; Crampes de muscle/tétanie
	Neurologique	Neuropathie périphérique ; Ataxie ; Epilepsie
	Reproductive	Infertilité ; Puberté retardée
	Psychiatrique	Dépression/anxiété

I.7. Diagnostic

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 2 (BRIANI *et al.*, 2008).

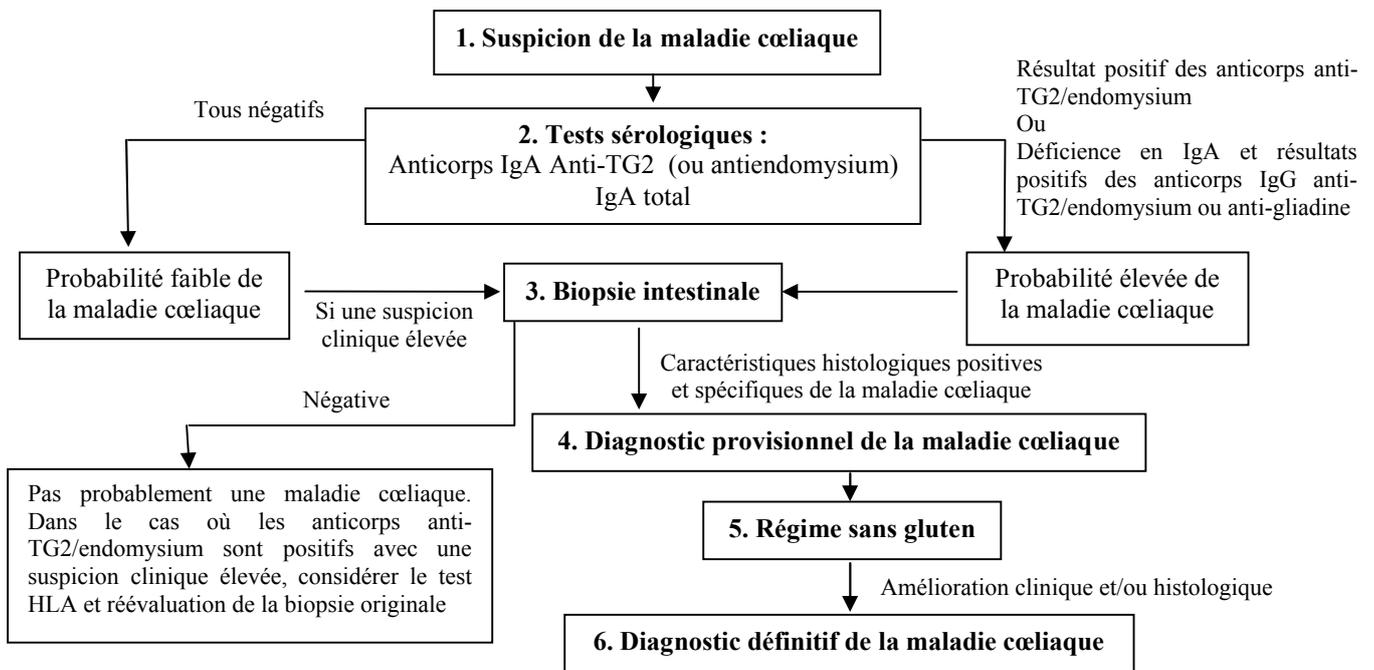


Figure 2 : Plan proposé par la ESPGAN et la NASPGHAN pour l'évaluation des patients suspectés d'avoir la maladie cœliaque (BRIANI *et al.*, 2008)

I.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 antitransglutaminase tissulaire comme unique épreuve sérologique (ROSTOM *et al.*, 2006). Quant aux anticorps antigliadines, sensibles mais peu spécifiques, ils sont utiles seulement dans l'évaluation de l'observance à la diète chez un patient déjà diagnostiqué (BAILLARGEON, 2006). L'anticorps antiendomysium n'est plus utilisé pour des raisons pratiques et économiques. Les sensibilités et spécificités respectives de ces tests sont détaillées dans le tableau 3. 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 (DOUCET, 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).

Tableau 3 : Spécificité et sensibilité des tests sérologiques chez l'enfant (IgA) en pourcentage (SCHIMTZ et GARNIER-LENGLINE, 2008)

	Anticorps anti-endomysium	Anticorps antitransglutaminase tissulaire	Anticorps antigliadine
Sensibilité	90	93	83
Spécificité	99	95	82
Reproductibilité	93	83	62

I.7.2. Tests histologiques

Un résultat positif pour les anticorps à IgA (anti-TG2/endomysium) ou à IgG (anti-TG2/endomysium) et les anticorps antigliadine en cas d'insuffisance d'IgA devraient être suivi 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 (figure 3) (MAZOUNI et BENSENOUCI, 2004 ; 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 (KAUKINEN *et al.*, 2002 ; HILL *et al.*, 2005 ; BRIANI *et al.*, 2008)

I.8. Maladies associées

Le rapport causal entre la maladie cœliaque et d'autres désordres auto-immuns est toujours une issue controversée. Les deux théories les plus accréditées proposent : (1) cette association est secondaire à un fond génétique commun prédisposant à la maladie cœliaque et la maladie auto-immune associée ou (2) une maladie cœliaque non traitée mène au début

d'autres désordres auto-immuns chez les individus génétiquement prédisposés (CATASSI et FASANO, 2008).

Tableau 4 : Maladies associées à la maladie cœliaque (POWELL, 2008)

Maladies gastro-intestinales	Maladies du foie : Cirrhose biliaire primaire ; Hépatite auto-immune ; Cholangite auto-immune ; Aminotransférases élevées Autres : Syndrome de l'intestin irritable ; Colite microscopique ; Gastrite ; Maladie de Crohn ; Colite ulcéreuse
Désordres endocrines	Diabète de type I ; Thyroïdie auto-immune ; Maladie d'Addison
Désordres neurologiques	Neuropathie ; Ataxie cérébelleuse ; Epilepsie (avec des calcifications occipitales)
Maladies de la peau	Dermatite herpétiforme ; Alopécie
Troubles musculo-squelettiques	Syndrome de Sjögren ; Arthrite ; Ostéoporose/hypoplasie dentaire d'émail ; Syndrome chronique de fatigue
Maladies cardiaques	Cardiomyopathie dilatée idiopathique ; Myocardite auto-immune
Désordres hématologiques	Insuffisance de fer
Désordres génétiques	Syndrome de Down ; Syndrome de Turner

I.9. Complications

La plupart des recherches identifient la maladie cœliaque comme un désordre multi-systémique. Ceci signifie qu'il peut avoir un effet sur différents systèmes du corps (BOWER *et al.*, 2007). Plusieurs complications de la maladie cœliaque peuvent se développer quand la maladie n'est pas diagnostiquée et/ou traitée. Les complications de la malabsorption liée à la maladie cœliaque incluent l'ostéopénie, le retard de croissance chez les enfants, l'anémie et d'autres manifestations des insuffisances nutritionnelles. Il y a également des issues relatives à la fertilité comprenant les plus grands taux d'infertilité, d'avortements spontanés et de retard de croissance intra-utérin qui sont associés à la maladie cœliaque non traitée (CATASSI et FASANO, 2008).

La prévalence des désordres neurologiques et psychiatriques est augmentée chez les patients présentant la maladie cœliaque. Les complications neurologiques concerneraient 5 à 10% des cas et comprennent l'épilepsie avec calcifications cérébrales (maladie cœliaque dans 50 à 80%), l'ataxie (maladie cœliaque présente dans 13 à 16%), les myopathies, les myélopathies, les neuropathies périphériques, la démence, des leuco-encéphalopathies

multifocales progressives. La dépression affecte environ 10% des patients cœliaques en régime normal (CICARELLI *et al.*, 2003 ; CATASI et FASANO, 2008).

La prévalence de lésions malignes au cours de la maladie cœliaque est de 5 à 15%. Dans la moitié des cas, ce sont des lymphomes non Hodgkiniens de siège surtout intestinal (EGAN *et al.*, 1996), et, dans l'autre moitié, des carcinomes épithéliaux ou d'adénocarcinomes (PENNAZIO, 2005 ; JADOUL, 2006). Une duodéno-jéjuno-iléite ulcéreuse chronique et une sprue collagène sont également des complications possibles (TKOUB, 2008). Cependant, l'incidence n'est pas aussi haute qu'a été par le passé pensée et l'incidence plus élevée de ces cancers peut être liée à la sévérité et à la durée de la maladie non traitée (POWELL, 2008).

I.10. Prévention

Etant donné l'élévation croissante de la prévalence de la maladie cœliaque, il y a intérêt d'essayer de prévenir le développement de cette maladie (CROWE, 2008). Il y a des études qui suggèrent que l'allaitement et l'introduction retardée du gluten dans le régime peuvent réduire le risque de développer la maladie cœliaque. Il y a également une évidence que cette introduction de gluten pendant l'allaitement a des effets bénéfiques (IVARSSON *et al.*, 2002). De telles approches ont pu effectivement empêcher la maladie cœliaque et devraient être étudiées pour leur efficacité (CATASSI et FASANO, 2008). Alors que ces observations semblent raisonnables, il y a d'autres rapports qui suggèrent que l'introduction précoce du gluten à une période définie de l'enfance puisse également réduire le risque (CROWE, 2008).

II. DIETETIQUE ASSOCIEE A LA MALADIE CŒLIAQUE

II.1. Régime sans gluten

II.1.1. Définition

La définition stricte d'un régime sans gluten demeure controversée à cause du manque d'une méthode précise pour détecter le gluten dans les produits alimentaires et le manque de preuve scientifique pour ce qui constitue une quantité sûre d'ingestion de gluten (BOWER *et al.*, 2007). Dans le monde entier, il y a discussion scientifique sur ce qui constitue un régime sans gluten, en particulier si on devrait permettre l'amidon du blé et l'avoine (THOMPSON, 2008). Pendant longtemps, l'avoine a été considérée toxique, et son élimination du régime a été recommandée. Cependant, pendant les dernières années des résultats obtenus à partir des études *in vitro* comme des investigations cliniques, en

particulier chez les adultes mais également chez les enfants, permet de conclure que l'avoine est en effet totalement sûre (HOFFENBERG *et al.*, 2000 ; JANATUINEN *et al.*, 2002 ; KEMPPAINEN *et al.*, 2009).

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.1.2. Principe et objectifs

Le régime sans gluten constitue la pierre angulaire du traitement de la maladie cœliaque et ne sera instauré qu'après avoir posé clairement le diagnostic. Le gluten étant principalement retrouvé dans le blé, le seigle et l'orge, ces céréales et leurs sous produits doivent être éliminés de l'alimentation (WILLIAMSON et MARSH, 2002 ; JADOUL, 2003 ; PIETZAK, 2005 ; MOUTERDE *et al.*, 2008).

Les patients souffrant de déficit nutritionnel peuvent nécessiter, initialement, des suppléments de fer, de calcium ou de vitamines (BAILLARGEON, 2006). Les produits laitiers, quant à eux, sont à éviter les premiers mois si un déficit secondaire en lactase est présent. Après trois à six mois, ils peuvent être réinstitués (SRINIVASAN *et al.*, 1999 ; BAILLARGEON, 2006).

L'objectif du régime sans gluten chez le cœliaque est double. Il vise à corriger les anomalies cliniques, biologiques et histologiques de la maladie et à diminuer le risque à long terme d'ostéopénie et des complications néoplasiques, notamment le lymphome malin de l'intestin grêle (MATUCHANSKY *et al.* 2004 ; MEGIORNI *et al.*, 2009).

II.1.3. Aliments autorisés et aliments interdits dans le régime sans gluten

Doivent être exclus de l'alimentation tous les aliments naturels ou industriels contenant des produits dérivés du blé, du seigle ou de l'orge. Tous les aliments faits à partir de farine de blé, comme le pain, les pâtes, les pâtisseries et ceux dans lesquels de la farine a été ajoutée, tels que charcuterie, condiments, plats cuisinés, conserves doivent donc être

éliminés de la nourriture quotidienne. Les produits à base de farine de seigle et d'orge doivent l'être aussi. Le riz et le maïs étant permis, la farine de blé peut être remplacée dans de nombreuses circonstances par la Maïzena ou la farine de riz. L'alimentation peut être normale par ailleurs (SCHMITZ, 2007).

Les aliments autorisés et les aliments interdits dans le régime sans gluten sont présentés dans l'annexe 1.

II.1.4. Autres considérations nutritionnelles

II.1.4.1. Régime sans lactose

Les patients nouvellement diagnostiqués présentant des symptômes de malabsorption devraient adhérer à un régime sans lactose pour les premières semaines pendant un régime sans gluten. Cette période de temps tiendra compte de la guérison de l'épithélium et de la régénération intestinale de la lactase intestinale à moins que le patient ait l'intolérance au lactose constitutive, dans ce cas le patient doit maintenir un régime sans lactose. Une prise adéquate de calcium doit être assurée, particulièrement dans ce dernier groupe de patients, puisque les patients cœliaques sont en danger de l'ostéopénie (BUTCHER, 2003 ; CROWE, 2008). Trente à 60% d'adultes diagnostiqués avec la maladie cœliaque ont également l'intolérance au lactose. Très peu d'enfants ont l'intolérance au lactose au diagnostic (BOWER *et al.*, 2007).

II.1.4.2. Régime sans gluten et équilibre alimentaire

On croit que le moment est venu pour consacrer plus d'attention aux problèmes concernant le suivi correct de la maladie cœliaque, non seulement la conformité au régime, mais également l'équilibre alimentaire du régime lui-même (THOMPSON, 2008).

Pour concilier un régime sans gluten et un bon équilibre alimentaire, il est indispensable de varier l'alimentation (SCHMITZ, 2007). Heureusement, il existe de nombreux aliments naturellement exempts de gluten : riz, maïs, légumineuses, lait et produits laitiers, viande, poisson, huiles et graisses..., qui permettent donc de s'alimenter de façon équilibrée et diversifiée. Les substituts de produits avec gluten doivent apporter qualitativement et quantitativement autant de glucides, de protéines, de fibres mais aussi plus de vitamines et de minéraux afin de palier au déficit engendré par leur malabsorption intestinale dans le cas de cette maladie.

Un régime sans gluten peut être équilibré et peut fournir tous les nutriments nécessaires pour un régime équilibré (THOMPSON, 2008).

Un régime sans gluten sain devrait inclure une large variété d'aliments. Pour la majorité des adultes et des enfants, le régime devrait inclure 2 à 4 portions de fruits, 3 à 5 portions de légumes, 6 à 11 portions de grains sans gluten, et 3 à 4 portions de produits laitiers. Un régime contenant tous ces groupes d'aliments peut aider à fournir les nutriments nécessaires (BOWER *et al.*, 2007).

Selon THOMPSON (2008), les clefs d'un régime équilibré sont :

- manger chaque jour une variété d'aliments et boissons nutritionnellement denses. Un aliment nutritionnellement dense est un aliment qui fournit une grande quantité d'un nutriment ou des nutriments pour une teneur en calories de l'aliment. Par exemple, une portion de 100 kcal de banane est nutritionnellement plus dense que 100 kcal de soda.
- limiter la prise des aliments contenant des lipides saturés, du cholestérol, du sucre ajouté et du sel ajouté.
- manger chaque jour une variété de fruits et légumes. Une personne ayant besoin de 2000 kcal par jour devrait consommer quotidiennement 2 tasses de fruits et 2 tasses et demi de légumes.
- manger les grains entiers. Au moins la moitié des portions de grains devrait être des grains entiers. Le reste des portions de grains devrait venir des produits entiers ou enrichis.
- boire chaque jour 3 tasses de lait écrémé ou à faible teneur en matière grasse (ou consommer l'équivalent).

II.1.5. Bénéfices du régime sans gluten

L'effet du régime sans gluten est le plus souvent spectaculaire. En particulier chez l'enfant. Les troubles de comportement se corrigent, les premiers au bout de 2 à 3 jours ; simultanément ou quelques jours plus tard, il retrouve son appétit, puis, dans les semaines qui suivent, son entrain. Les selles se normalisent en quelques jours à quelques semaines. Quelques jours après la suppression du gluten, la stéatorrhée commence à diminuer. L'excrétion des graisses dans les selles est normale 10 à 15 jours plus tard. La reprise pondérale peut survenir dans les jours qui suivent l'exclusion du gluten ; parfois, elle tarde un peu plus. Elle est constante après trois semaines d'exclusion. Le rattrapage statural est

toujours retardé de 2 à 3 mois par rapport au rattrapage pondéral et la croissance retrouve sa vitesse normale après 2 ans environ chez le nourrisson, parfois plus chez l'enfant plus âgé. Les conséquences nutritionnelles de la malabsorption s'effacent en plusieurs mois, de sorte que, après 1 an de régime sans gluten, les principales constantes biologiques sont normales, y compris la minéralisation osseuse étudiée par absorptiométrie biphotonique. Les lésions histologiques s'effacent en quelques mois à quelques années. La muqueuse n'est jamais tout à fait normale après 6 mois. Elle est souvent presque normale après 1 an (SCHMITZ, 2007).

Plusieurs études suggèrent que le régime sans gluten protège contre le développement de cancer, particulièrement s'il est commencé pendant les premières années de la vie. L'adhérence stricte au régime sans gluten semble être la seule possibilité de prévenir des formes rares mais très agressives de cancer (CATASSI et FASANO, 2008).

Le retrait complet de gluten chez les patients diagnostiqués avec des symptômes classiques a été montré pour mener à la normalisation du taux de mortalité (CORRAO *et al.*, 2001 ; WEST *et al.*, 2004) aussi bien que l'amélioration de la majorité de problèmes relatifs comprenant l'ostéoporose et l'ostéopénie (TAU *et al.*, 2006), l'anémie (DEWAR et CICLITIRA, 2005), le risque de la malignité (GREEN *et al.*, 2003 ; WEST *et al.*, 2004), les symptômes gastro-intestinaux (DEWAR et CICLITIRA, 2005), et dans plusieurs études, le bien-être psychologique et la qualité de vie (ADDOLORATO *et al.*, 2001 ; ZARKADAS *et al.*, 2006).

II.1.6. Problèmes du régime

La gestion de la maladie cœliaque confirmée est le régime sans gluten pendant toute la vie. Tandis que ceci semble comme un traitement simple, 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 (CROWE, 2008).

Le gluten étant présent dans de très nombreux aliments, 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 (MATUCHANSKY *et al.*, 1999 ; VAHEDI *et al.*, 2001 ; CEGARRA, 2006).

En effet, si le régime sans gluten est assez facile à réaliser durant les premières années de vie, celui-ci se complique quand l'enfant fait son entrée à l'école. L'alimentation se diversifie de plus en plus et les tentations sont plus fortes (goûters collectifs, anniversaires). Il existe des produits sans gluten mis à la disposition des familles ; ces produits ont un coût non négligeable devant être pris en compte dans le budget de la famille (CEGARRA, 2006).

L'ingestion involontaire du gluten peut se produire en raison des traces de gluten dans une large variété de substances alimentaires et de médicaments, de la contamination des produits sans gluten avec du gluten pendant le traitement et l'information fautive des patients du contenu des aliments de la part des fabricants, du personnel de restaurant et même des amis bien intentionnés et des parents. Le régime pose des difficultés particulières pour les enfants, les adolescents et leurs parents (CROWE, 2008).

Selon BOWER *et al.* (2007), 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.

II.1.7. Résistance au régime sans 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 (MURRAY, 2005). Une première étape importante dans l'évaluation de ces patients est de confirmer le diagnostic de la maladie cœliaque par l'examen de la biopsie originale, de préférence par un expert en matière de pathologie gastro-intestinale. Cependant, la cause la plus commune d'une réponse pauvre est une ingestion continue de gluten, qui pourrait être volontaire ou involontaire. Par conséquent une consultation chez un diététicien expert est essentielle. Le traitement de la sprue réfractaire vraie utilise des stéroïdes et des médicaments immunosuppresseurs (POWELL, 2008).

II.2. Prise en charge des malades cœliaques

Basé sur son évaluation par une collection étendue de littérature médicale et présentations des experts, les Instituts Nationaux de Panneau du Développement du Consensus de la Santé sur la maladie cœliaque (aux états unis) ont identifié six éléments essentiels pour la gestion des individus affectés par la maladie cœliaque (NIH, 2004) :

1. consultation chez un diététicien habile ;
2. éducation sur la maladie cœliaque ;
3. adhérence à vie à un régime sans gluten ;
4. identification et traitements des carences nutritionnelles ;
5. accès à un groupe de soutien ; et
6. suivi continu à long terme.

II.2.1. Consultation diététique

Il est essentiel que les patients soient mis en rapport immédiatement avec un diététicien spécialiste dans la maladie cœliaque pour l'évaluation et l'intervention nutritionnelles complètes. Un diététicien avec une telle expérience peut instruire les patients sur les complexités du régime sans gluten, les sources de gluten caché, la composition des aliments (groupe d'aliments), les recettes et les conseils culinaires simples pour avoir des repas équilibrés, la lecture d'étiquette, l'achat des aliments, la supplémentation appropriée en vitamines et en minéraux et les groupes de soutien (CEGARRA, 2006 ; MARY et NIEWINSKY, 2008).

Un autre rôle important du diététicien est d'instruire les membres de la famille qui peuvent soutenir le patient quand ils relèvent les défis du régime sans gluten. Les membres de la famille doivent comprendre l'importance de prendre des mesures de précaution pour prévenir la contamination transversale des aliments. Les aliments sans gluten doivent être stockés et préparés séparément, les ustensiles de cuisson et de service doivent être nettoyés soigneusement avant l'utilisation. Collectivement, ces pratiques soutiennent l'adhérence du patient au régime sans gluten (MARY et NIEWINSKY, 2008).

Une diététicienne habituée à expliquer les contraintes du régime sans gluten remettra au patient une liste des aliments interdits et autorisés (COFFIN, 2001).

II.2.2. Education sur la maladie cœliaque

L'éducation du patient est d'une importance primordiale. Dans le meilleur des cas, une approche d'équipe, comprenant le patient, médecin, diététicien, famille, pharmacien, infirmière et un membre d'un groupe de soutien de la maladie cœliaque, devrait être employée en instruisant le patient cœliaque nouvellement diagnostiqué. C'est la manière idéale d'obtenir l'information valable, de fournir la meilleure continuité du soin et de réaliser les meilleurs résultats. Des ressources nombreuses comprenant des livres, des périodiques et des sites Web sont à la disposition des patients qui ont besoin d'appui et d'information (RAYMOND, 2006 ; BOWER *et al.*, 2007 ; MARY et NIEWINSKY, 2008).

Les professionnels participant à une conférence de soin représentent différentes disciplines. Chacun présentera des informations sur son aspect particulier de la maladie. Le médecin généraliste se rendra compte des conditions médicales totales, des médicaments prescrits au patient et des résultats des analyses, et il peut souhaiter partager un plan pour le suivi spécifique. Le diététicien pourra émettre des recommandations pour les

changements diététiques et offrir des ressources concernant des approvisionnements alimentaires et des occasions éducatives. Une infirmière peut être invitée à coordonner toutes les disciplines, agissant en tant qu'avocate patiente, et à aider à créer un plan de soin pour le patient. Les membres de la famille gagneront un meilleur arrangement des défis, de la prédisposition génétique, des symptômes communs et de la nécessité d'un régime perpétuel dans la maladie cœliaque. Finalement le pharmacien peut évaluer tous les médicaments pour voir s'ils contiennent le gluten (BOWER *et al.*, 2007).

Une éducation compréhensive des patients nouvellement diagnostiqués, par des diététiciens et des médecins, aidera à optimiser la conformité, améliorera la qualité de vie et réduira le risque des nombreuses complications liées à cette maladie (CRANNEY *et al.*, 2007).

Il est non seulement important d'apprendre quels aliments sont sans gluten, mais d'apprendre également quels aliments à inclure dans le régime pour rester sain (BOWER *et al.*, 2007). Les patients doivent apprendre à intégrer le régime sans gluten dans leurs programmes d'école ou de travail, aussi bien que la vie de la famille (MARY et NIEWINSKY, 2008).

L'éducation de la famille et des amis avec une information adéquate assurera également que les repas sont préparés et servis sans gluten. Quelques membres de la famille peuvent ne pas comprendre les besoins diététiques spéciaux, et il peut être nécessaire pour le patient de prendre les aliments avec lui quand il les visite, ou de les inviter pour tester un repas sans gluten. Il peut prendre des mois d'éducation mais par la suite la plupart des personnes comprendront que le patient doit suivre un régime très strict, et elles seront heureuses de l'aider (BOWER *et al.*, 2007).

Les parents doivent identifier l'importance de l'éducation sur le régime sans gluten, parce que la vie de leur enfant dépend réellement des aliments qu'ils placent dans sa bouche. Une compréhension complète de la maladie cœliaque est très importante (BOWER *et al.*, 2007).

Les malades cœliaques nouvellement diagnostiqués ont besoin de patience et de compréhension car ils s'instruisent à une nouvelle manière de l'alimentation. Ceci s'applique également aux parents qui peuvent se sentir malheureux en essayant de trouver l'information nécessaire pour avoir un enfant en bonne santé (BOWER *et al.*, 2007).

II.2.3. Adhérence à vie au régime sans gluten

Le régime sans gluten doit être préconisé à vie (DUYFF, 2002 ; APFELBAUM *et al.*, 2004 ; CELLIER, 2005 ; BOWER *et al.*, 2007 ; BENMEKHBI *et al.*, 2008). Le maintien de l'adhérence diététique est d'importance primordiale car la non adhérence au régime sans gluten peut mener aux complications telles que la diarrhée, la douleur abdominale, l'anémie et l'ostéoporose. Les causes du non adhérence incluent l'éducation et l'information insuffisantes et la nature restrictive du régime. Même les patients les plus motivés et les plus éduqués peuvent avoir la difficulté d'ajuster le régime sans gluten (GREEN et JABRI, 2003 ; MARY et NIEWINSKY, 2008).

Selon LUISA MEARIN (2007), l'adhérence au régime sans gluten est difficile, parce que les sources de prise involontaire de gluten sont nombreuses. L'adhérence au régime sans gluten ne peut être bonne que si le patient et sa famille deviennent acteur de leur prise en charge (CEGARRA, 2006).

II.2.4. Identification et traitement des carences nutritionnelles

Les insuffisances sont communes dans la maladie cœliaque et devraient être recherchées et prévenues si possibles. La perte de poids, l'ostéoporose et l'anémie sont les problèmes les plus fréquents. Les insuffisances de plusieurs minéraux peuvent se produire, y compris le Mg, le Zn, le Cu, le Se et les vitamines A, B₁₂, D, E et K (Mc LOUGHLIN *et al.*, 2003). Les patients doivent subir un bilan d'absorption (hémogramme, fer, acide folique, B₁₂, albumine, calcium, phosphore, dosage de la vitamine D) et les carences nutritionnelles devraient être traitées par des suppléments, le cas échéant. L'ostéopénie ou l'ostéoporose doivent être traitées et suivies (NEHRA *et al.*, 2005 ; DOUCET, 2008).

II.2.5. Groupes de soutien

Puisque les médecins peuvent ne pas avoir le temps pour informer chaque malade cœliaque sur le mode de vie totalement nouveau que la maladie exige, les groupes de soutien fournissent la majeure partie de l'information nécessaire (GREEN et JABRI, 2003 ; BOWER *et al.*, 2007). Les patients devraient être encouragés à rejoindre un groupe de soutien de malades cœliaques parce que les patients qui y sont membres actifs sont habituellement plus informés et adhérant à leur régime (NEHRA *et al.*, 2005 ; CROWE, 2008 ; MARY et NIEWINSKY, 2008).

D'après BOWER *et al.* (2007), une attitude positive envers la maladie cœliaque est extrêmement importante parce que c'est un régime perpétuel. Les groupes de soutien qui contiennent d'autres parents d'enfants cœliaques peuvent offrir l'aide, incluant :

- éducation, y compris des livres.
- promotion de l'adhérence au régime sans gluten.
- listes de magasins pour acheter les aliments sans gluten.
- partage de recettes.
- soutien émotif et social.
- communications d'E-mail et d'informations de recherches de site Web.

Les groupes de soutien d'internet sont également essentiels et peuvent aider le patient à assimiler la connaissance plus rapidement une fois utilisés (BOWER *et al.*, 2007).

II.2.6. Suivi continu à long terme

Un suivi à long terme des patients atteints de la maladie cœliaque est justifié. On recommande un dosage régulier des anticorps antitransglutaminase. Les résultats devraient redevenir normaux de trois à douze mois après le début d'une alimentation sans gluten (PRESSUTTI *et al.*, 2007 ; DOUCET, 2008).

Le suivi des patients pour assurer la réponse et la conformité au régime sans gluten est crucial pour assurer la conformité à long terme aussi bien que détecter des complications potentielles de la maladie (NEHRA *et al.*, 2005). Il est important de suivre avec le médecin de façon régulière. Le médecin saura par les symptômes si l'intestin est sain et si le corps absorbe assez de nutriments. Tous les symptômes courants seront évalués, avec les problèmes précédents tels que l'anémie, le surpoids, le poids insuffisant, le battement irrégulier du cœur, la diarrhée ou la constipation. Il est plus important de rencontrer un diététicien familiarisé avec la maladie cœliaque pour déterminer la liste des aliments permis et où les obtenir (BOWER *et al.*, 2007). Plusieurs visites devraient être programmées chez un diététicien parce que le suivi est nécessaire pour évaluer la connaissance, la compétence et la conformité, aussi bien que pour fournir le renfort (MARY et NIEWINSKY, 2008).

II.2.7. Prise en charge du malade cœliaque dans les écoles

Les enseignants peuvent aider l'enfant cœliaque par les manières suivantes (BOWER *et al.*, 2007 ; CCA, 2007) :

- organiser une réunion avec les parents de l'enfant pour se familiariser avec la maladie cœliaque.
- encourager le parent à informer le directeur et n'importe quel autre personnel de soutien approprié qu'il y a un enfant avec la maladie cœliaque à leur école.
- porter immédiatement tous les problèmes inhabituels de comportement, de fatigue ou d'étude à la connaissance des parents.
- comprendre que n'importe quelle ingestion de gluten peut rendre l'enfant cœliaque malade.
- maintenir les lignes de communication ouvertes.
- ne pas permettre le partage des aliments.
- apprendre plus sur de la maladie cœliaque et le régime sans gluten.
- les enseignants sont encouragés à informer les étudiants que certains de leurs camarades de classe ont des besoins diététiques spéciaux.
- aider l'enfant à avoir une attitude positive sur la maladie cœliaque ; il doit être heureux et sains tant qu'il suit son régime sans gluten.

Tableau 1 : Prévalence de la maladie cœliaque dans différents pays du monde
(ACCOMANDO et CATALDO, 2004 ; CATALDO *et al.*, 2004)

Pays	Année	Prévalence (‰)
Europe		
Allemagne	2002	2
Angleterre	2003	10
Croatie	1999	2
Danemark	2001	2
Espagne	2000	2,57
Estonie	1994	11,36
Finlande	2003	10,10
Hongrie	1999	11,76
Irlande	1996	8,2
Italie	1996	5,43
Norvège	1999	4
Pays-Bas	1999	5,05
Portugal	2002	7,46
Suède	1999	5,26
Suisse	2002	7,57
États unis	2003	7,5
Australie	2001	4
Amérique latine		
Brésil	2000	1,47
Argentine	2001	6
Moyen-Orient		
Iran	2003	6,02

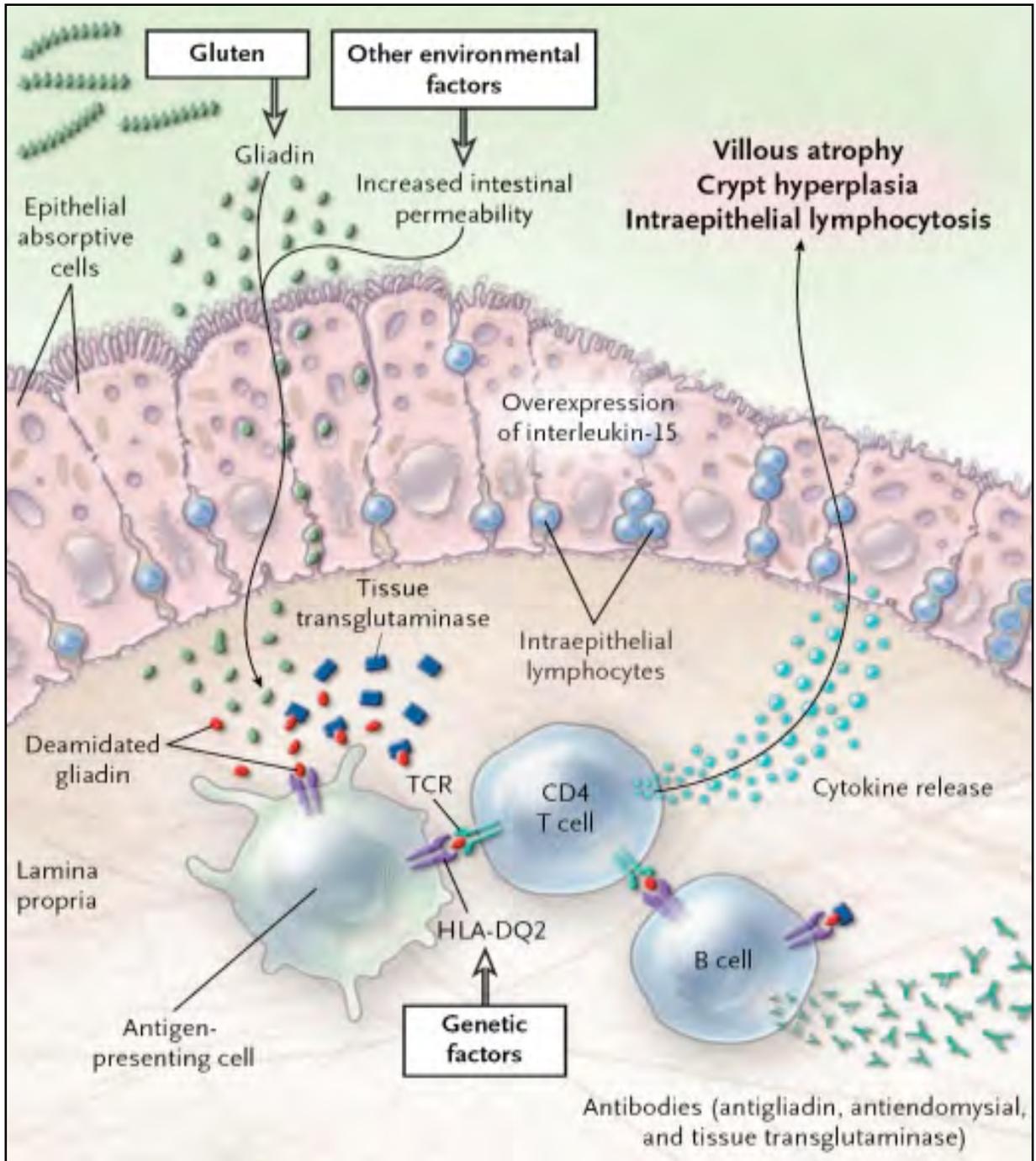


Figure 1 : Interaction du gluten avec des facteurs environnementaux, immunologiques et génétiques dans la maladie cœliaque (TKOUB, 2008)

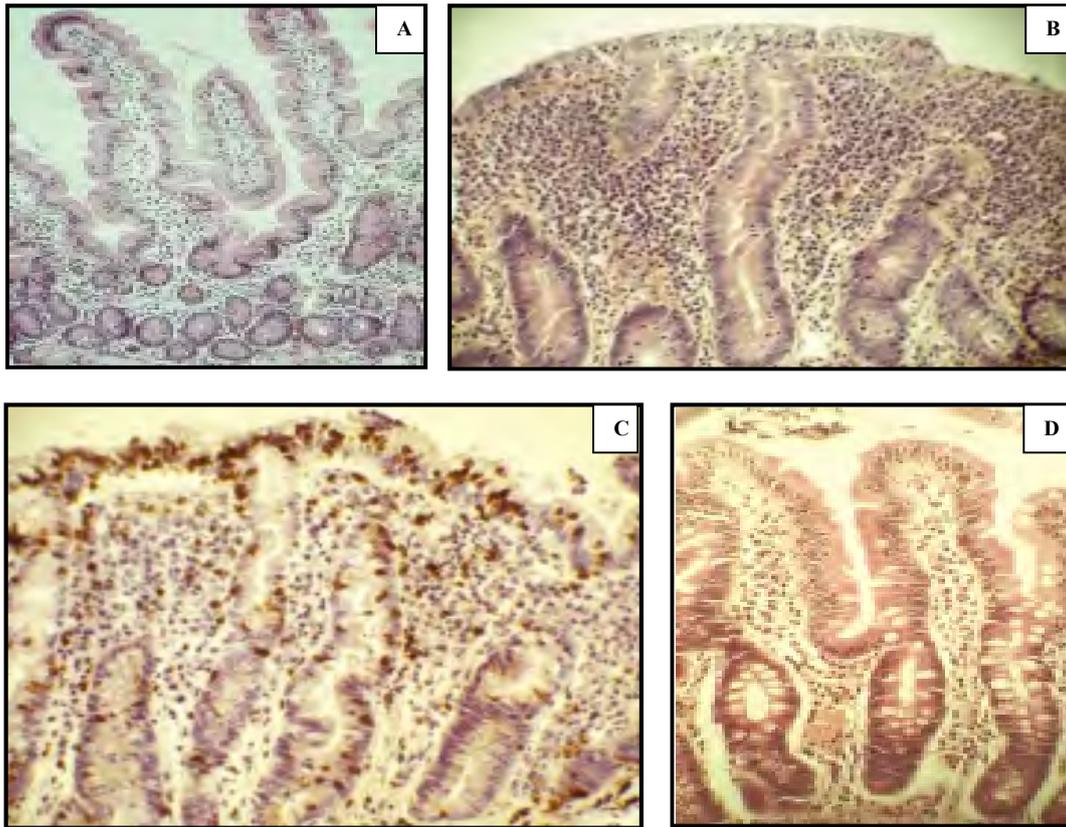


Figure 3 : Modifications histologiques au cours de la maladie cœliaque. Biopsies duodénales fixées par le formol et colorées par l'hématéine-éosine (A, B, D) ou en immunohistochimie par une technique d'immunoperoxydase (C) (X250) (CERF-BENSUSSAN et JABRI, 2001)

A. Duodénum normal. **B.** Maladie cœliaque active, typique, caractérisée par une atrophie villositaire totale avec hyperplasie des cryptes, infiltration lymphoplasmocytaire du chorion et infiltration lymphocytaire de l'épithélium. **C.** Marquage immunohistochimique avec un anticorps anti-CD3 montrant que les lymphocytes T envahissent principalement l'épithélium intestinal au cours de la maladie cœliaque active. **D.** Maladie cœliaque après un an de régime sans gluten : l'efficacité du régime démontrée par repousse villositaire et régression de l'infiltration du chorion. Néanmoins, comme cela est fréquent, persiste une atrophie villositaire partielle modérée et le nombre des lymphocytes intra-épithéliaux reste augmenté.

Notre travail comporte deux parties distinctes, la première concerne l'estimation de la prévalence de la maladie cœliaque basée sur les données obtenues auprès des différents services médicaux de la commune de Constantine et la deuxième concerne une enquête sur la diététique associée à la maladie cœliaque.

I. PREVALENCE DE LA MALADIE CŒLIAQUE

L'objectif principal de cette partie est d'estimer la prévalence de la maladie cœliaque au niveau de la commune de Constantine. Cette commune a été choisie essentiellement d'une part pour des raisons des commodités d'accès et d'autre part, pour l'absence de chiffres sur la maladie cœliaque dans cette ville.

La prévalence de la maladie cœliaque (PMC) est le rapport entre le nombre des malades cœliaques dans une année et le nombre de la population de la commune de Constantine à la même année. La PMC par sexe est le rapport entre le nombre des malades cœliaques (de sexe masculin ou féminin) dans une année et le nombre de la population de même sexe à la même année. Pour la PMC par tranche d'âge, c'est le rapport entre le nombre des malades cœliaques (pour chaque tranche d'âge) dans une année et le nombre de la population de la même tranche d'âge à la même année. Dans notre travail, la prévalence est exprimée en nombre de cas pour mille habitants (‰).

Nous avons calculé la prévalence de la maladie cœliaque en considérant que la maladie cœliaque est une maladie chronique et le régime sans gluten est maintenu à vie (DUYFF, 2002 ; APFELBAUM *et al.*, 2004 ; CELLIER, 2005 ; BOWER *et al.*, 2007 ; BENMEKHBI *et al.*, 2008), et en admettant que tous les patients restent en vie durant toute la période de l'étude.

L'incidence de la maladie cœliaque est le rapport entre le nombre de nouveaux cas de malades cœliaques dans une année et le nombre de la population de la commune de Constantine à la même année.

I.1. Population et lieux de l'étude

Afin de pouvoir étudier la prévalence de la maladie cœliaque, nous avons effectué une analyse rétrospective sur l'ensemble des malades cœliaques résidant dans la commune de Constantine, répertoriés dans les registres des différents services de la santé entre 1996 et 2008. Les différents services visités et les périodes d'études sont représentés dans le tableau 5.

Tableau 5 : Lieux et période de l'étude

Lieux		Période d'étude
EHS Sidi Mabrouk		1996-2008
CHUC	Service de pédiatrie	2000-2008
	Service d'hépto-gastro-entérologie	2000-2008
	Service de médecine interne	1998-2008
EPH El Bir	Service de pédiatrie	2000-2008
	Service de médecine interne	2004-2008
Médecins spécialistes privés	Pédiatres	-
	Internistes	-
	Hépto-gastro-entérologues	-
	Anatomie pathologistes	-
UDS		1996-2008

I.1.1. EHS Sidi Mabrouk : ou l'Etablissement Hospitalier Spécialisé Sidi Mabrouk mère et enfant (pédiatrie et chirurgie pédiatrique).

Cet établissement comprend des services de pédiatrie et de chirurgie pédiatrique. La pédiatrie (75 lits) est composée de cinq services : urgences pédiatriques, maladies infectieuses, nourrissons, grands enfants et hôpital de jour. La chirurgie pédiatrique (40 lits) divisée également en cinq services : urgences chirurgicales, bloc opératoire, réanimation et hôpital de jour.

Dans cet établissement, nous avons recensé des malades cœliaques à partir des dossiers des patients sur une période de 13 ans de 1996 à 2008.

I.1.2. CHUC : ou Centre Hospitalo-Universitaire Docteur BENBADIS - Constantine.

Nous avons consulté les registres de trois services : pédiatrie (2000 à 2008, soit 9 ans), hépto-gastro-entérologie (2000 à 2008, soit 9 ans) et enfin médecine interne (1998 à 2008, soit 11 ans).

I.1.3. EPH El Bir : ou l'Etablissement Public Hospitalier El Bir.

Cet établissement comporte un service de chirurgie générale (30 lits), un service de gynécologie Obstétrique (30 lits), un service des maladies infectieuses (22 lits), un service de médecine interne (30 lits), un service de pédiatrie (16 lits) et un service des urgences médico-chirurgicales (8 lits).

Au sein de cet établissement, nous avons récolté les informations consignées dans les registres des services de pédiatrie (2000 à 2008, soit 9 ans) et de médecine interne (2004 à 2008, soit 5 ans).

I.1.4. Médecins spécialistes privés

Nous avons visité tous les médecins privés spécialistes en pédiatrie, en médecine interne, en hépato-gastro-entérologie et en anatomie pathologie de la commune de Constantine (14 pédiatres, 9 internistes, 4 hépato-gastro-entérologues et 3 spécialistes en anatomie pathologie).

I.1.5. Unités de Dépistage et de Suivi (UDS)

Dans le cadre de la santé scolaire, les élèves sont pris en charge par les Unités de Dépistage et de Suivi (UDS), structures locales de la médecine et de la prévention sanitaire et scolaire en Algérie. Elles ont été créées en 1995 suite à un plan de redressement basé sur l'amélioration de la qualité des prestations et du niveau de couverture sanitaire en milieu scolaire. Ces UDS sont hébergées dans des établissements scolaires. Chacune d'elles dispose d'une salle de consultation avec un personnel médical (médecins et dentistes) et paramédical (OULAMARA, 2005).

Sur une période de 13 ans, nous avons recensé les malades cœliaques consignés dans les registres des 25 unités de dépistage et de suivi de la commune de Constantine (7 écoles primaires, 9 collèges d'enseignement moyen et 9 lycées) (annexe 2).

I.2. Déroulement de l'étude

La réalisation pratique de l'étude s'est faite sur plusieurs étapes. Il a d'abord fallu avoir une autorisation des directeurs du CHUC, de l'EPH El Bir et de l'EHS Sidi Mabrouk pour pouvoir accéder aux différents services. La liste des médecins spécialistes privés a été obtenue au niveau de la direction de la Santé de la wilaya de Constantine. Enfin une autorisation du directeur de l'académie a permis l'accès aux UDS.

L'étude a été réalisée entre le 02 Décembre 2008 et le 24 Novembre 2009. Dans chaque lieu d'étude, nous avons expliqué au responsable le but et le contenu de notre travail. Le dépistage s'est fait globalement sur une période allant de 5 à 13 ans, en fonction de la disponibilité des données.

II. DIETETIQUE ASSOCIEE A LA MALADIE CŒLIAQUE

II.1. Population et lieu de l'enquête

Dans le but d'étudier la diététique associée à la maladie cœliaque, nous avons effectué une enquête transversale auprès de 100 patients cœliaques fréquentant l'EHS Sidi Mabrouk de Constantine. Dans cet établissement, des patients cœliaques se présentent périodiquement (une fois par semaine) pour effectuer leur contrôle médical. 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 n'avons pas trouvé d'autres structures médicales pour enquêter les patients.

II.2. Questionnaire de l'enquête et pré-enquête

Dans le but de s'assurer que les questions sélectionnées soient pertinentes, pouvant apporter l'information cherchée en rapport à notre problématique, les questions ont été formulées après une revue de la littérature sur le sujet (BUTTERWORTH *et al.*, 2004 ; BOWER *et al.*, 2007 ; SCHMITZ, 2007 ; THOMPSON, 2008).

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

Avant de commencer l'enquête proprement dite, nous avons procédé à une pré-enquête auprès de 10 patients et de leurs parents dans l'EHS Sidi Mabrouk. Cette pré-enquête, réalisée du 17 février au 10 mars 2009, avait comme objectifs de vérifier la faisabilité du questionnaire élaboré en testant la compréhension des indications techniques et la concordance des items et d'évaluer le temps nécessaire à son remplissage tout en entraînant l'enquêteur.

Au terme de cette pré-enquête, certaines questions ont été modifiées et d'autres ont été supprimées (annexe 3) en fonction de nos observations et des remarques des sujets questionnés. Ceci nous a permis de voir en définitif un questionnaire clair, compréhensible et plus adapté aux besoins de l'enquête.

Le questionnaire est rédigé en langue française et comprend trois pages de taille A4 (annexe 4).

II.2.1. Nombre et type des questions

Le questionnaire définitif comprend au total 30 questions. Pour faciliter le recueil des informations nous avons utilisé :

- des questions fermées (15 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 (9 questions) donnent plus de liberté aux sujets pour répondre aux questions ayant un rapport avec la profession, les aliments sans gluten préparés à la maison et/ou ceux achetés du commerce, etc. ;
- et des questions semi-fermées (6 questions) qui, en plus des orientations comme pour les questions fermées, donnent la possibilité aux sujets de compléter plus librement la liste des suggestions.

II.2.2. Présentation des volets du questionnaire

Quatre volets décrivent le contenu de notre questionnaire.

II.2.2.1. Volet 1

Avec 6 questions, le volet 1 regroupe trois parties et permet de décrire et de classer la population étudiée. Il comprend :

- 1) Identification du patient :** les données sont tirées du dossier du patient : nom, prénom, date de naissance, poids et taille et lieu de résidence. Ces informations sont exploitées tout en respectant la confidentialité nécessaire aux droits des patients.
- 2) Identification du ménage :** comporte le niveau d'instruction des ménages, le niveau scolaire du patient, la profession des parents et le nombre des malades cœliaques dans le ménage.
- 3) Identification de la maladie :** comprend deux données : la durée de la maladie (différence entre la date de l'enquête et la date du diagnostic de la maladie) et les maladies associées. L'âge au diagnostic est déterminé à partir de la différence entre la durée de la maladie et l'âge actuel du patient.

II.2.2.2. Volet 2

Le volet 2 utilise 6 questions et vise les renseignements sur le régime sans gluten :

- source du régime ;
- assiduité du patient vis-à-vis du régime. Elle est estimée par les sujets (bonne si le patient suit un régime sans gluten strict, médiocre si le patient ne respecte pas le régime) ;

- efficacité du régime ;
- degré de difficulté du régime ;
- difficultés rencontrées pour le suivi du régime sans gluten ;
- problèmes engendrés par le régime (ou conséquences du régime).

II.2.2.3. Volet 3

Il comprend 10 questions visant les renseignements sur la prise en charge diététique :

- éducation sur la maladie cœliaque et sa diététique ;
- sources d'information sur la maladie cœliaque ;
- connaissance des aliments sans gluten ;
- avis des sujets sur l'éducation nutritionnelle ;
- suivi de la maladie (consultation chez un médecin et/ou un diététicien et la fréquence de consultation) ;
- alimentation hors domicile ;
- coût de la prise en charge de la maladie.

II.2.2.4. Volet 4

Le volet 4 permet d'avoir une idée sur les habitudes alimentaires des malades cœliaques. Les 8 questions qu'il comporte sont regroupées en 5 catégories :

- 1) Environnement des repas :** comprend deux renseignements : la nature des aliments consommés par rapport à ceux des autres membres de la famille et l'environnement des repas à domicile (seul ou en famille).
- 2) Fréquence des repas :** nous avons classé les fréquences de prise des repas en trois catégories : souvent (5 à 7 fois/semaine), parfois (2 à 4 fois/semaine) et rarement (0 à 1 fois/semaine).
- 3) Composition des repas :** la composition des repas est déterminée par fréquences de consommation habituelles d'aliments à partir d'une liste pré-établie correspondant aux habitudes locales. Les fréquences de consommation ont été classées en trois catégories

selon le nombre d'occasions de consommation par semaine : souvent (5 à 7 fois/semaine), parfois (2 à 4 fois/semaine) et rarement (0 à 1 fois/semaine).

4) Préférences alimentaires : nous avons interrogé les sujets sur le produit céréalier le plus préféré (pain, galette, différents types de pâtes alimentaires ou gâteaux) d'une part, et sur le type du produit le plus préféré dans la catégorie des pâtes alimentaires ou des gâteaux d'autre part.

5) Aliments sans gluten : deux grandes questions sont posées : les aliments sans gluten préparés à la maison avec leurs ingrédients et leur mode de préparation ; et les aliments sans gluten achetés du commerce (produits locaux et/ou importés). Nous avons posé aussi une question sur les critères de choix des produits sans gluten.

II.2.3. Déroulement de l'enquête

Après les démarches administratives auprès du directeur de l'EHS Sidi Mabrouk pour obtenir l'autorisation d'accès à l'EHS, nous nous sommes présentés au médecin chef puis au médecin responsable du suivi des malades cœliaques pour leur expliquer notre travail.

L'enquête a été réalisée au niveau de l'EHS Sidi Mabrouk entre le 12 Mai et le 30 Juin 2009 et du 29 Septembre au 17 Novembre 2009.

Après les mesures anthropométriques (poids et taille) effectuées par l'infirmière, nous avons établi un contact amical pour mettre les sujets en confiance. Par ailleurs, 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.

Chaque sujet (le père ou la mère si le patient est un enfant, et le patient lui-même s'il est un adulte) est interrogé durant 15 à 20 minutes. Cette interview a été effectuée dans la salle d'attente. Chaque question est bien expliquée aux sujets de sorte qu'ils en comprennent le sens et chaque questionnaire est rempli par l'enquêteur lui-même et parfois (6 questionnaires) par la diététicienne de l'EHS Sidi Mabrouk auprès de laquelle les familles notamment les mères des malades, viennent demander des recettes et échanger des idées sur telle ou telle préparation.

Au cours de l'interrogatoire nous étions très attentifs à bien communiquer, à s'adapter au sujet, à favoriser sa concentration et à le mettre en confiance sans l'influencer

dans ses réponses. Parallèlement, pour que notre enquête soit menée d'une manière objective, nous étions aussi attentifs aux erreurs, aux dissimulations ou aux incohérences possibles.

III. DIFFICULTES RENCONTREES AU COURS DU TRAVAIL

Durant la réalisation de notre travail, nous avons été confrontés à des difficultés dont notamment :

1. Le mauvais archivage des dossiers des malades et leur insuffisance en informations requises ;
2. Absence de l'adresse des patients dans les dossiers chez certains médecins spécialistes privés qui ont accepté de collaborer avec nous ;
3. Par ailleurs, certains médecins spécialistes privés ont refusé de collaborer à cause la confidentialité des dossiers des patients.

IV. TRAITEMENT DES DONNEES DE L'ENQUETE

IV.1. IMC

Le classement des malades cœliaques recensés en sujets normaux, maigres, en surpoids ou obèses a été réalisé en utilisant l'Indice de Masse Corporelle (IMC) appelé aussi Indice de QUETELET, il est donné par le rapport du poids (kg) à la taille (m) au carré (ROLLAND-CACHERA *et al.* 1991).

ROLLAND-CACHERA *et al.* (1991) ont élaboré pour les enfants et les adolescents des tables de corpulence par sexe et par âge au cours de la croissance à partir desquelles nous positionnons les IMC (annexe 5):

- Individus maigres : $IMC \leq 3^{\text{ème}}$ centile ;
- Individus normaux : $3^{\text{ème}}$ centile $< IMC < 90^{\text{ème}}$ centile ;
- Individus en surpoids : $90^{\text{ème}}$ centile $\leq IMC < 97^{\text{ème}}$ centile
- Individus obèses : $IMC \geq 97^{\text{ème}}$ centile.

Pour les adultes (≥ 18 ans), l'IMC est comparé aux intervalles élaborés par l'OMS (1995) :

- Individus maigres : $IMC < 18,5$;
- Individus normaux : $18,5 \leq IMC < 25$;

- Individus en surpoids : $25 \leq \text{IMC} < 30$;
- Individus obèses : $\text{IMC} \geq 30$.

IV.2. Niveau d'instruction

Trois groupes de ménages suivant le niveau d'instruction sont distingués :

- le groupe de niveau élevé comprend les ménages dont au moins une personne ayant fait des études universitaires ;
- le groupe ayant un niveau moyen renferme les ménages dont la personne la plus instruite a fait des études du cycle secondaire ou fondamental (moyen) ;
- le groupe de niveau d'instruction bas comprend les ménages dont le niveau d'instruction le plus élevé ne dépasse pas le niveau primaire.

IV.3. Niveau socioprofessionnel

Pour connaître le niveau socioprofessionnel du ménage, nous avons pris comme indicateur le revenu du chef du ménage (père et/ou mère). L'estimation moyenne du salaire par type de profession se réfère à la grille des salaires de la chambre de travail algérienne du ministère de travail et de l'emploi algérienne se présentant sous forme d'un listing obtenu auprès de la wilaya de Constantine.

Nous avons classé les professions en 6 groupes selon le salaire moyen du plus bas (niveau 1) au plus élevé (niveau 6) comme suit:

- **Niveau 1** : ≤ 10000 DA (chômeur, travailleur dans le cadre du filet social, , travailleur occasionnel, titulaire d'une pension, femme de ménage...) ;
- **Niveau 2** : > 10000 et ≤ 15000 DA (ouvriers artisans, ouvriers, gardiens, chauffeurs poids léger, ouvriers agricoles, ...) ;
- **Niveau 3** : > 15000 et ≤ 25000 DA (Mécaniciens, artisans, chauffeur poids lourd, agent d'exécution, agent d'administration, retraité, mécanicien, ...) ;
- **Niveau 4** : > 25000 et ≤ 35000 DA (Technicien, enseignant, militaire, service de sécurité, chef d'équipe, chef service, chauffeur taxi, douaniers, agent de maîtrise, ingénieur, ...) ;

- **Niveau 5 :** > 35000 et ≤ 60000 DA (Agriculteur propriétaire, commerçants détaillant propriétaire, directeur d'établissement scolaire, directeur de centre, gérant de société, enseignant universitaire, administrateur, ...);
- **Niveau 6 :** > 60000 DA (cadres et dirigeants supérieurs, professions libérales, industriels, importateur, entrepreneurs, ...).

Le pouvoir d'achat des ménages à revenus modestes (moins de 30000 dinars par mois) n'a cessé de régresser aux cours des trente dernières années (AMINE, 2009). En fonction de ces constatations et en fonction de la grille des salaires dont nous disposions, nous avons classé le revenu du ménage en 3 niveaux:

- le niveau bas : revenus ≤ 30000 DA ;
- le niveau moyen : revenus > 30000 DA et < 45000 DA ;
- le niveau élevé : revenus ≥ 45000 DA.

V. SAISIE ET TRAITEMENT STATISTIQUE DES DONNEES

La saisie et le traitement statistique des données ont été réalisés à l'aide du logiciel Excel (version 2003 et version 2007) et StatView version 5.0 (Berkeley, USA). Les résultats sont exprimés en pourcentage lorsqu'il s'agit de variables qualitatives (sexe, assiduité) et en moyenne plus ou moins l'écart type lorsqu'il s'agit de variables quantitatives (âge, IMC). La comparaison des pourcentages est réalisée par l'intervalle de confiance et le test d'indépendance entre les variables est réalisé par le test khi 2. Cependant, parfois, il nous semble que les résultats donnés par le logiciel StatView ne sont pas valide du fait que ce dernier ne tient pas compte les conditions de validité du test khi 2 à savoir un effectif théorique supérieur ou égal à 5. Dans ces cas, nous avons utilisé une analyse non paramétrique qui est le test de corrélation des rangs de Spearman après avoir transformer les variables en rangs. Le seuil de significativité est fixé à 0,05.

I. PREVALENCE DE LA MALADIE CŒLIAQUE

Cette partie de l'étude portant sur la prévalence de la maladie cœliaque est basée sur les données récoltées auprès des différents services de santé de la commune de Constantine (EHS Sidi Mabrouk, CHUC, EPH-El Bir, médecins spécialistes privés et UDS) entre 1996 et 2008.

I.1. Répartition des cas recensés selon les sources d'information

La période d'étude et le nombre des malades cœliaques recensés dans les différents lieux sont représentés dans le tableau 6.

Tableau 6 : Lieux, période d'étude et nombre des malades cœliaques recensés

Lieux		Période d'étude	Nombre d'années	Nombre de cas		Pourcentage par rapport au total	
EHS Sidi Mabrouk		1996-2008	13	318		72,77	72,77
CHUC	Service de pédiatrie	2000-2008	9	14	40	3,20	9,15
	Service d'hépatogastro-entérologie	2000-2008	9	7		1,60	
	Service de médecine interne	1998-2008	11	19		4,35	
EPH	Service de pédiatrie	2000-2008	9	0	2	0	0,46
El Bir	Service de médecine interne	2004-2008	5	2		0,46	
Unités de dépistage et de suivi (UDS)		1996-2008	13	77		17,62	17,62
Total		1996-2008	13	437		100	

L'EHS Sidi Mabrouk est le lieu où nous avons recensé le plus grand nombre de malades cœliaques (318 cas, soit près de 73% des cas recensés) sur une période de 13 ans (1996-2008). Ce nombre plus élevé est dû au fait que les patients se présentent périodiquement à l'EHS Sidi Mabrouk pour faire leur contrôle car cet établissement est spécialisé et semble le plus apte pour prendre en charge la population infantile.

Sur les 40 cas recensés au niveau du CHUC et qui représentent près de 9,15% du total, nous avons 14 cas dans le service de pédiatrie (2000-2008), 7 cas dans le service d'hépatogastro-entérologie (2000-2008) et 19 cas dans le service de médecine interne (1998-2008) soit respectivement 3,20%, 1,60% et 4,35% par rapport au nombre total des cas recensés.

Dans le service de pédiatrie de l'EHP El Bir nous n'avons pas pu déterminer à partir des registres (2000-2008) si les patients présentent la maladie cœliaque car les

patients ne sont pas enregistrés selon leur maladie mais en fonction de leurs symptômes. Donc, il existe probablement des cas de malades cœliaques dans l'EHP El Bir que ne n'avons pas pu les recenser à cause de l'imprécision de l'enregistrement des malades. Cependant, dans le service de médecine interne, nous avons recensé 2 cas sur une période de 5 ans (2004-2008) ; ce qui ne correspond qu'à un très faible part de 0,46% du total des cas repérés dans notre étude.

Au niveau des 25 unités de dépistage et de suivi (UDS) de la commune de Constantine, nous avons recensé 97 cas dont 20 cas sont déjà recensé dans l'EHS Sidi Mabrouk. Donc le nombre des cas s'ajoutant est de 77 sur une période de 13 ans (1996-2008) ; soit 17,62% du total trouvé dans la commune de Constantine.

Chez les médecins spécialistes privés (pédiatres, hépato-gastro-entérologues, spécialistes en médecine interne et en anatomie pathologie) nous n'avons pas pu recenser aucun cas à cause du refus de collaboration de certains médecins pour des raisons de confidentialité des dossiers d'une part et l'absence de l'origine des patients et/ou l'absence de cas chez les médecins qui ont accepté de collaboré avec nous d'autre part.

En général, sur une période de 13 ans, allant de 1996 à 2008, toutes sources d'information confondues, nous avons recensé au niveau de la commune de Constantine 437 malades cœliaques. Ce chiffre rapporté au nombre d'habitants de la commune de Constantine (448374 habitants en 2008) représente une prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine en 2008 d'au moins 0,97‰.

La prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine (0,97‰) est proche de celle trouvée par BOUDRAA *et al.* (2008) qui ont rapporté une prévalence de 1,09‰ au niveau de la wilaya d'Oran en fin 2007, bien que cette prévalence ne concerne que les enfants âgés de moins de 15 ans. Cependant, notre prévalence est inférieure à la prévalence moyenne de 1,33‰ trouvée dans trois villes de l'est Algérien en 2003 (0,88‰ à Khanchela, 1,4‰ à Guelma et 1,7‰ à Mila) (BENATALLAH, 2009). Aussi, elle est inférieure aux chiffres donnés pour l'Afrique du Nord (1,4‰) (HADJI 2000). Par contre, notre prévalence est très loin de celle estimée par BRIANI *et al.*, (2008), CATASSI et FASANO (2008) et LERNER (2010) qui ont rapporté une prévalence de 10‰ dans le monde entier.

La maladie cœliaque demeure sous estimée et les chiffres globaux de prévalence obtenus sont à prendre avec prudence en raison d'un certain nombre de facteurs tels : la variabilité de l'expression clinique de la maladie cœliaque, l'existence de formes latentes, l'existence de formes silencieuses et enfin l'association avec d'autres pathologies auto-immunes tel le diabète insulino-dépendant qui pourrait masquer une maladie cœliaque silencieuse et aussi la méconnaissance des formes familiales (HADJI, 2000 ; FARREL et KELLY, 2002 ; BOUDRAA *et al.*, 2003 ; BOUDRAA et TOUHAMI, 2003). A ceci, tel que souligné par BENATALLAH (2009), une multitude d'autres facteurs seraient à l'origine de la sous estimation de la prévalence de cette maladie en Algérie, notamment :

- le refus de collaboration d'un certain nombre de médecins privés ;
- l'insuffisance ou parfois le manque d'information au niveau des hôpitaux et des UDS (registres mal renseignés ou absence des registres).

Le diagnostic de la maladie cœliaque est souvent difficile et pourrait être un facteur de la sous estimation de la prévalence de la maladie cœliaque parce que la plupart des patients se présentent avec seulement des symptômes subtils, atypiques ou non gastro-intestinaux. Le rapport est un cas symptomatique à sept cas silencieus (CATASSI *et al.*, 1996).

I.2. Evolution de la prévalence de la maladie cœliaque entre 1996 et 2008

La figure 4 présente l'évolution de la prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine sur une période de 13 ans (1996 à 2008).

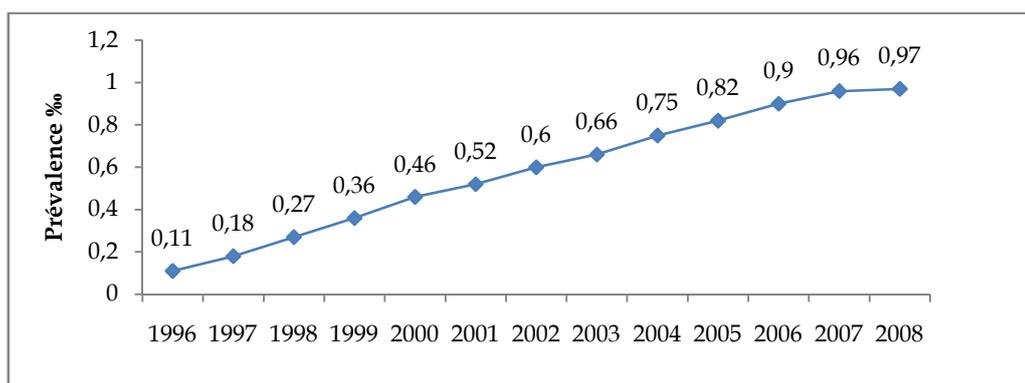


Figure 4 : Evolution de la prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine de 1996 à 2008

La prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine augmente significativement de 0,11‰ en 1996 à 0,97‰ en 2008 avec une prévalence moyenne sur

les 13 ans de $0,58 \pm 0,29\%$. Cette augmentation peut être expliquée en partie par le recours à des moyens de diagnostic (biopsie et sérologie) plus pertinents et de plus en plus disponibles et accessibles, permettant d'affirmer ou d'infirmer la maladie cœliaque.

L'évolution de l'incidence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine entre 1997 et 2008 est représentée dans la figure 5.

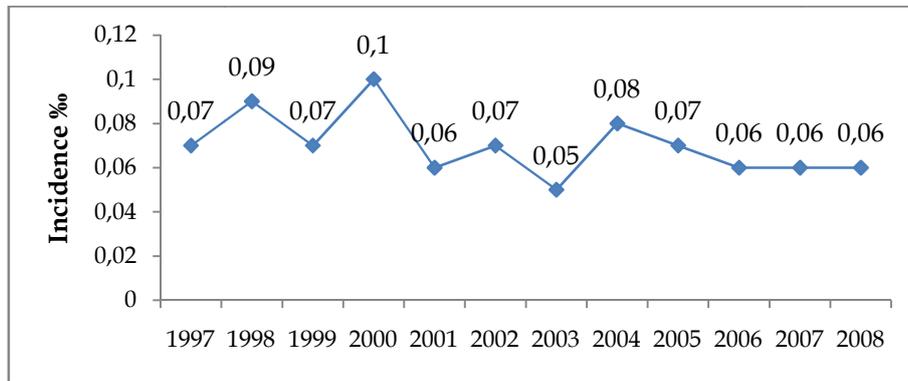


Figure 5 : Evolution de l'incidence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine de 1997 à 2008

L'incidence de la maladie cœliaque varie entre 0,05‰ (2003) et 0,1‰ (2000) avec une incidence constante (0,06‰) dans les trois dernières années de l'étude (2006, 2007 et 2008). L'incidence moyenne sur les 12 années est de $0,07 \pm 0,01\%$. Il n'existe aucune différence significative de l'incidence de la maladie cœliaque entre les différentes années. Donc l'incidence de la maladie est stable au cours de la période de l'étude.

I.2.1. Evolution de la prévalence de la maladie cœliaque par sexe de 1996 à 2008

L'évolution de la prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine par sexe de 1996 à 2008 est présentée dans la figure 6.

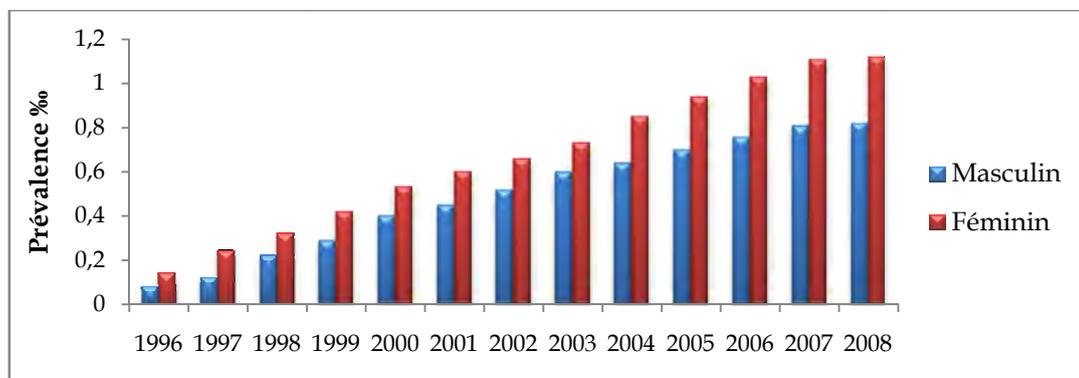


Figure 6 : Evolution de la prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine par sexe de 1996 à 2008

Pour toutes les années, les sujets de sexe féminin ont une prévalence de la maladie cœliaque significativement supérieure à celle des sujets de sexe masculin. Chez les sujets de sexe féminin, elle passe de 0,14‰ en 1996 à 1,12‰ en 2008 ($p < 0,05$). Chez les sujets de sexe masculin, cette prévalence passe de 0,08 en 1996 à 0,82 en 2008 ($p < 0,05$).

La répartition des sujets recensés (437 cas) par sexe en fin de la période de l'étude (2008) montre que les sujets de sexe féminin (254 sujets, soit 58,12%) sont plus touchés par la maladie que ceux de sexe masculin (183 sujets, soit 41,88%).

En fin de la période de l'étude (2008), le sex-ratio défini par le rapport entre le nombre de sujets de sexe féminin sur celui de sexe masculin est de 1,39 au niveau de la population recensée. Ce sex-ratio se trouve dans l'intervalle rapporté par BENATALLAH (2009) qui a trouvé un sex-ratio qui varie entre 1,12 et 1,47 dans trois villes de l'est Algérien (Mila, Guelma et Khanchela). Cependant, notre sex-ratio est supérieur à celui trouvé par BOUSFIHA *et al.*, (1999) qui ont rapporté un sex-ratio de 1 auprès d'une population d'enfants maghrébins.

Le pourcentage plus élevé des sujets de sexe féminin par rapport à celui de sexe masculin semble rejoindre les conclusions d'IVARSSON *et al.*, (1999), ELSURER *et al.*, (2005), ROSTROM *et al.* (2006) ainsi que TKOUB (2008) qui révèlent que cette maladie est plus fréquente chez les femmes. Selon IVARSSON *et al.*, (2003), la plupart des études sur la maladie cœliaque rapportent une prédominance des sujets de sexe féminin par rapport à ceux de sexe masculin. Ceci suggère que des facteurs génétiques spécifiques liés au sexe sont prédisposant pour les sujets de sexe féminin et/ou protecteurs pour ceux de sexe masculin. De tels facteurs génétiques pourraient contribuer par l'interaction avec les expositions environnementales.

L'évolution de l'incidence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine par sexe de 1996 à 2008 est présentée dans la figure 7.

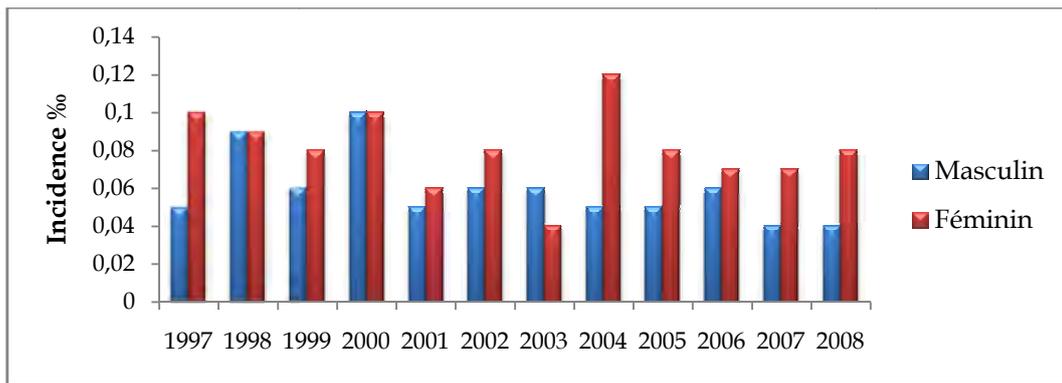


Figure 7 : Evolution de l’incidence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine par sexe de 1997 à 2008

De 1997 à 2008, l’incidence de la maladie cœliaque est significativement plus élevée chez les sujets de sexe féminin que celle des sujets de sexe masculin sauf en 1998 et 2000 où nous avons trouvé la même incidence (0,09‰ en 1998 et 0,1‰ en 2000) pour les deux sexes. Cependant, en 2003, l’incidence de la maladie cœliaque est plus élevée chez les sujets de sexe masculin (0,06‰) que celle des sujets de sexe féminin (0,04‰).

I.2.2. Evolution de la prévalence de la maladie cœliaque par tranches d’âge de 1996 à 2008

La figure 8 présente l’évolution de la prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine par tranches d’âge tout sexe confondu de 1996 à 2008.

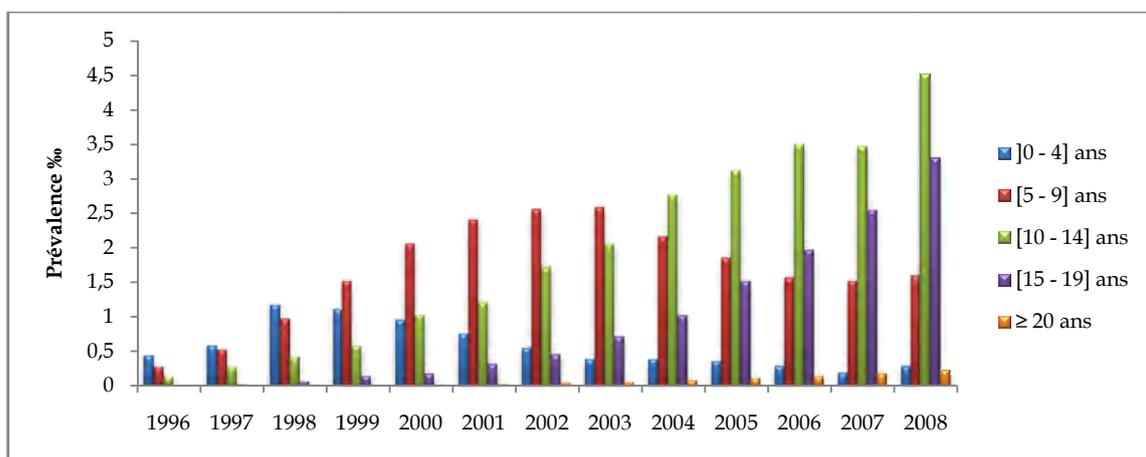


Figure 8 : Evolution de la prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine par tranches d’âge de 1996 à 2008

Pour la tranche d’âge]0 – 4] ans, la prévalence de la maladie cœliaque augmente de 0,43‰ en 1996 à 1,11‰ en 1999 ($p < 0,05$), ensuite elle diminue significativement à 0,2‰ en 2007 pour augmentée à 0,3‰ en 2008 mais cette différence n’est pas significative.

La prévalence de la maladie cœliaque pour la tranche d'âge [5 - 9] ans passe de 0,27‰ en 1996 à 1,61 en 2008 ($p < 0,05$). Le pic de la prévalence est observé en 2003, il est de 2,59‰.

Nous avons observé une augmentation significative de la prévalence de la maladie cœliaque de 0,13‰ (1996) à 4,51‰ (2008) pour la tranche d'âge [10 - 14] ans. Aussi, nous avons noté une augmentation de 0‰ (1996) à 3,3‰ (2008) ($p < 0,05$) et de 0‰ (1996) à 0,22‰ (2008) ($p < 0,05$) pour les deux tranches d'âge [15 - 19] ans et ≥ 20 ans respectivement.

En fin de la période de l'étude (2008), l'âge des patients recensés varie entre 1 an et 57 ans. Presque la moitié des patients (206 cas, soit 47,14%) sont des adolescents appartenant à la tranche d'âge [12 - 18] ans. La proportion qui reste est partagée entre les enfants de moins de 12 ans (117 cas, soit 26,77%) et les adultes d'au moins 18 ans (114 cas, soit 26,09%).

Le nombre élevé enregistré pour les enfants et les adolescents (73,91%) est lié au fait que la plupart des cas sont recensés au niveau de l'EHS Sidi Mabrouk (318 cas, soit 72,77% de tous les cas recensés ; tableau 6) où la majorité des patients étaient des enfants et des adolescents. Pour les adultes (26,09%), PARNELL et CICLITIRA (1999) rapportent que la maladie cœliaque est commune chez les adultes aussi bien que chez les enfants. En outre, LACHAUX (2006) rappellent la fréquence des formes asymptomatiques chez les adultes.

La figure 9 présente l'évolution de l'incidence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine par tranches d'âge tout sexe confondu de 1997 à 2008.

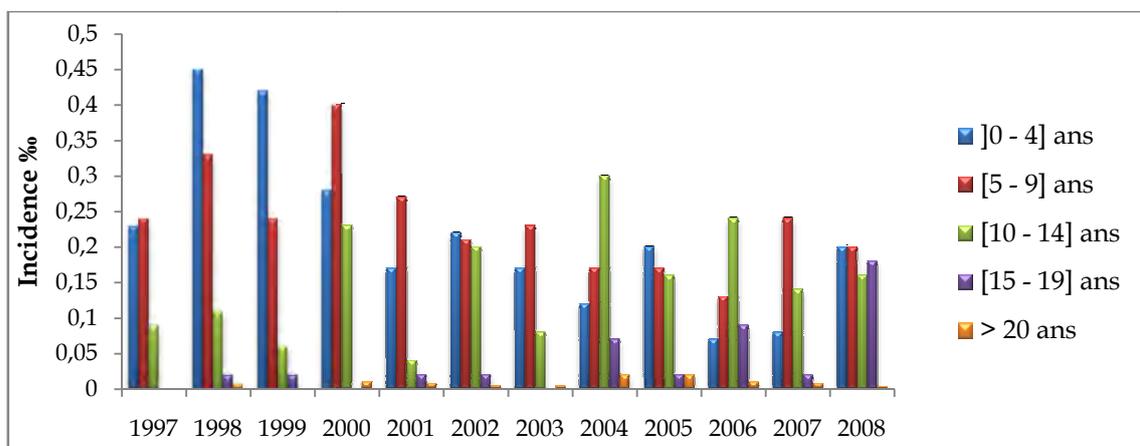


Figure 9 : Evolution de l'incidence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine par tranches d'âge de 1997 à 2008

De 1997 à 2008, l'incidence de la maladie cœliaque est plus élevée chez les tranches d'âge]0 – 4] ans, [5 – 9] ans et [10 – 14] ans sauf en 2006 et 2008 où l'incidence est plus élevée chez les tranches d'âge]0 – 4] ans, [5 – 9] ans, [10 – 14] ans et [15 – 19] ans. L'incidence de la maladie cœliaque chez les adultes est la moins élevée pour toutes les années de l'étude.

II. DIETETIQUE ASSOCIEE A LA MALADIE CŒLIAQUE

Dans cette partie nous tentons d'étudier la diététique associée à la maladie cœliaque. L'enquête transversale réalisée au niveau de l'EHS Sidi Mabrouk a concerné 100 patients cœliaques.

II.1. IDENTIFICATION

Cette partie comporte les informations sur l'identification des patients (sexe, âge et IMC), leur ménage (niveau d'instruction et niveau socioprofessionnel) et leur maladie (durée, âge au diagnostic et les maladies associées).

II.1.1. Identification des patients

II.1.1.1. Présentation de la population enquêtée

Notre enquête est réalisée auprès de 100 malades cœliaques. Le tableau 7 représente la répartition des patients par sexe et par tranches d'âge.

Tableau 7 : Répartition des patients par sexe et par tranches d'âge

Tranches d'âge (ans)	Homme (%)	Femme (%)	Total (%)
[2 – 4[	1	3	4
[4 – 6[	4	6	10
[6 – 12[	10	14	24
[12 – 18[	10	26	36
[18 – 24]	5	21	26
Total	30	70	100

Les patients de sexe féminin (70%) sont plus nombreux que ceux de sexe masculin (30%). Le sex-ratio est de 2,33 au niveau de la population enquêtée. IVARSSON *et al.*, (1999), ELSURER *et al.*, (2005), ROSTROM *et al.* (2006) ainsi que TKOUB (2008) révèlent que la maladie cœliaque est plus fréquente chez les femmes.

L'âge des malades cœliaques enquêtés varie de 2 à 24 ans avec un âge moyen de $13,28 \pm 5,82$ ans. Le tableau 7 montre que presque trois quarts de nos patients (74%) ont un âge inférieur à 18 ans (38% sont des enfants et 36% sont des adolescents). Les patients adultes (âge ≥ 18 ans) représentent 26% des cas. Le pourcentage élevé enregistré pour les enfants et les adolescents (74%) est lié au fait que notre enquête a été faite au niveau d'une pédiatrie où la majorité des patients étaient des enfants et des adolescents. Les adultes trouvés dans l'EHS Sidi Mabrouk (26%) sont des patients qui ont été pris en charge par l'établissement depuis l'enfance jusqu'à la date de l'enquête.

II.1.1.2. Répartition des patients selon l'IMC

L'Indice de Masse Corporelle (IMC) est donné par le rapport du poids sur la taille au carré (kg/m^2) (OMS, 1995). Il permet de classer les individus selon leur corpulence en sujets maigres, normopondéraux, en surpoids ou obèses. Cette répartition se fait pour les adultes selon les intervalles donnés par l'OMS (1995) et par comparaison aux tables de corpulence par sexe pour les enfants et adolescents jusqu'à 17 ans données par ROLLAND-CACHERA *et al.* (1991) (annexe 5).

La répartition des patients en fonction de leur corpulence est représentée dans la figure 10.

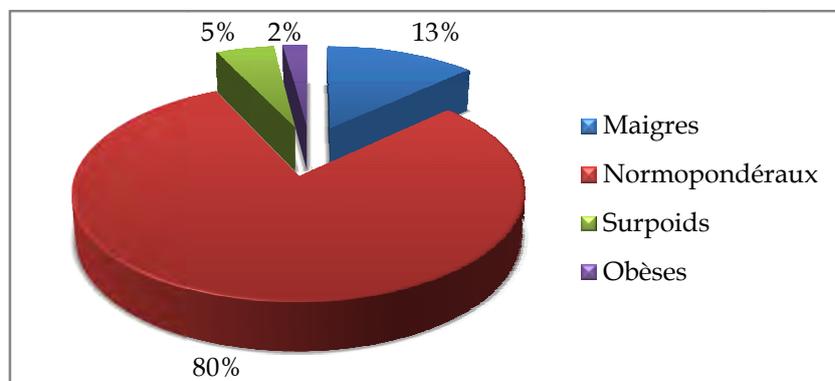


Figure 10 : Répartition des patients en fonction de leur corpulence

L'IMC moyen des patients est de $17,80 \pm 3,23 \text{ kg}/\text{m}^2$. Chez les enfants et les adolescents (< 18 ans), il est de $16,61 \pm 2,42 \text{ kg}/\text{m}^2$; tandis que l'IMC moyen des adultes (≥ 18 ans) est de $21,18 \pm 2,86 \text{ kg}/\text{m}^2$.

La répartition des patients en fonction de leur corpulence (figure 10) fait ressortir globalement plus de patients normopondéraux (80%) que de maigres (13%) ou de patients en surpoids (5%) ou obèses (2%). La maigreur pourrait être le résultat soit d'un régime

alimentaire mal suivi soit à une alimentation sans gluten déséquilibrée. La présence d'individus en surpoids ou obèses pourrait être liée à des facteurs variables pouvant être selon JOURET et TAUBER (2001), génétiques, hormonaux ou environnementaux (déséquilibre alimentaire, sédentarité, mode de vie, ...). Par ailleurs, BAILLARGEON (2006) indique que l'obésité peut être observée chez les malades cœliaques. MARIANI *et al.* (1998) ont rapporté le surpoids chez des adolescents italiens ayant la maladie cœliaque et respectant rigoureusement le régime sans gluten.

II.1.1.3. Lieu de résidence des patients

La répartition des patients selon le lieu de résidence est représentée dans la figure 11.

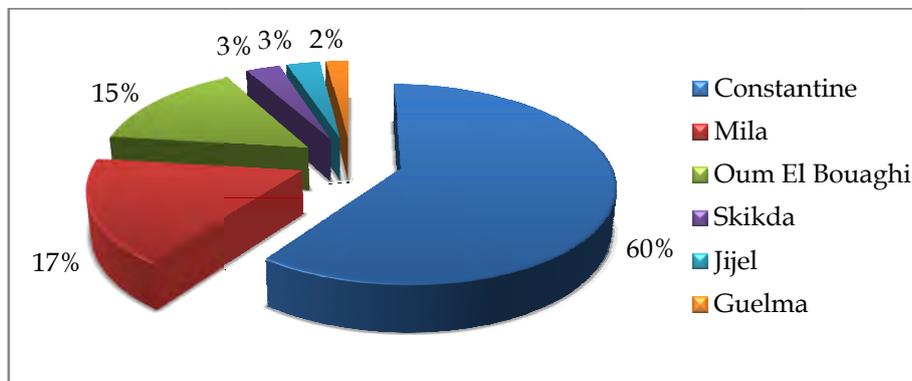


Figure 11 : Répartition des patients selon le lieu de résidence

Nous remarquons que les patients de la wilaya de Constantine sont majoritaires avec 60%, suivis de ceux de Mila avec 17% et ceux de Oum El Bouaghi avec 15%. Les patients de Skikda, de Jijel et de Guelma sont minoritaires avec respectivement 3%, 3% et 2%.

II.1.2. Identification du ménage

II.1.2.1. Niveau d'instruction des ménages

La répartition des ménages des patients en fonction de leur niveau d'instruction (bas, moyen et élevé) est représentée dans la figure 12.

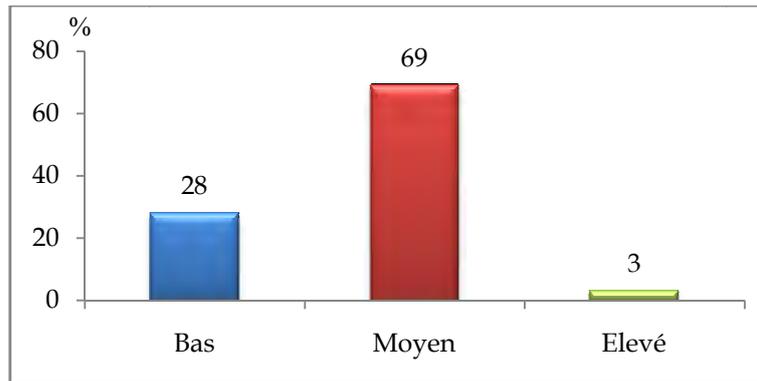


Figure 12 : Niveau d'instruction des ménages

La majorité des ménages de nos patients (69%) ont un niveau d'instruction moyen (la personne la plus instruite dans le ménage a fait des études du cycle secondaire ou fondamental), 28% ont un niveau d'instruction bas (le niveau d'instruction le plus élevé ne dépasse pas le niveau primaire). Alors que ceux ayant un niveau d'instruction élevé (au moins une personne ayant fait des études universitaires) ne représentent que 3% des cas.

II.1.2.2. Niveau scolaire des patients

La répartition des patients en fonction de leur niveau de scolarité est représentée dans la figure 13.

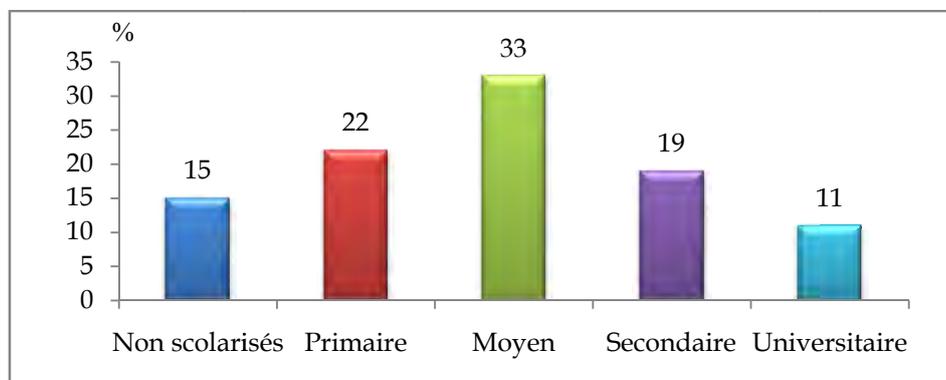


Figure 13 : Répartition des patients selon le niveau de scolarité

La figure 13 fait ressortir que 15% des patients sont non scolarisés ce qui correspond à la tranche d'âge]0 – 6[ans (14% des cas) ; les autres patients ont un niveau primaire (23%), moyen (33%), secondaire (19%) ou universitaire (11%).

II.1.2.3. Niveau socioprofessionnel des ménages

Le niveau socioprofessionnel des ménages s'est basé sur le revenu des ménages estimé à partir de la profession des parents. Nous avons classé le niveau socioprofessionnel

des ménages en trois niveaux : bas, moyen et élevé. La répartition des ménages selon le niveau socioprofessionnel est représentée dans la figure 14.

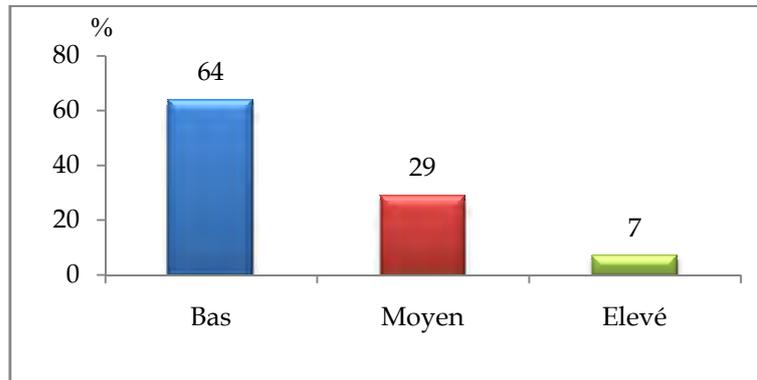


Figure 14 : Niveau socioprofessionnel des ménages

La majorité des patients (64%) appartiennent à des ménages de niveau socioprofessionnel bas (revenu \leq 30000 DA) et 29% des patients appartiennent à des ménages de niveau socioprofessionnel moyen (revenu entre 30000 DA et 45000 DA). Les ménages ayant un niveau socioprofessionnel élevé (revenu \geq 45000 DA) représentent 7% des cas.

II.1.2.4. Nombre de malades cœliaques dans le ménage

La répartition des ménages selon le nombre de malades cœliaques dans le même ménage est représentée dans la figure 15.

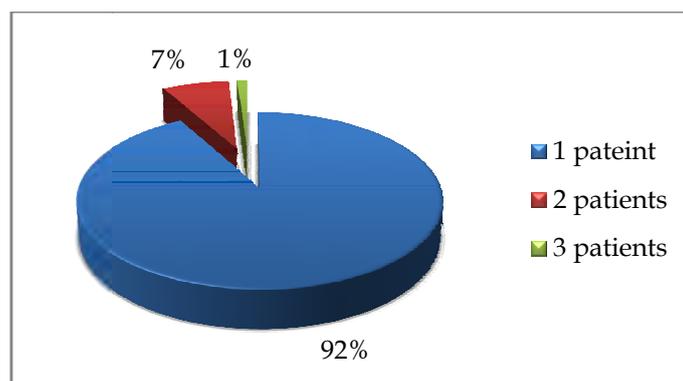


Figure 15 : Nombre des patients cœliaques par ménage

La figure 15 montre que dans la plupart des ménages (92%) il existe un seul malade cœliaque. Cependant, chez 7% des ménages, il existe deux patients. Seulement un ménage (1%) comporte trois patients. L'existence de plus d'un patient dans le même ménage engendre une augmentation des coûts de la prise en charge.

II.1.3. Identification de la maladie

II.1.3.1. Age au diagnostic

L'âge au diagnostic de nos patients varie entre 1 et 15 ans avec une moyenne de $4,43 \pm 3,38$ ans. Il est supérieur à 3,6 ans, âge moyen au diagnostic trouvé par BOUDRAA *et al.* (2008) sur une population d'enfants d'au moins de 15 ans.

La figure 16 représente la répartition des patients selon l'âge au diagnostic.

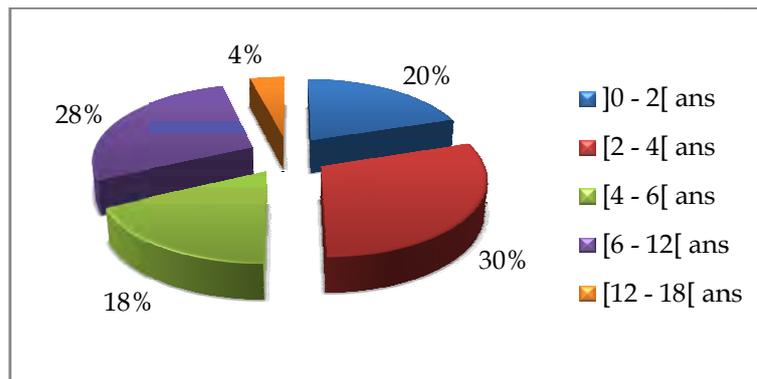


Figure 16 : Age au diagnostic des patients

Presque le tiers de nos patients (30%) sont diagnostiqués entre 2 et 4 ans, 28% entre 6 et 12 ans. Un cinquième (20%) de nos patients sont diagnostiqués avant 2 ans et 18% entre 4 et 6 ans. Seulement 4% des patients sont diagnostiqués entre 12 et 18 ans. CATALDO *et al.* (2004) ont trouvé un âge au diagnostic qui varie entre 10 mois et 15 ans chez les enfants immigrés venant en Italie des pays en voie de développement. Plusieurs auteurs rapportent que le diagnostic de la maladie cœliaque peut être effectué à n'importe quel âge (PARNELL et CICLITIRA, 1999 ; TESSMER, 2003 ; MARY et NIEWINSKY, 2008).

Le diagnostic de la maladie cœliaque chez un patient entraîne la prescription et le suivi du régime sans gluten. Ce régime est prescrit chez l'enfant dans un contexte différent de celui de l'adulte. Chez ce dernier, il l'est habituellement chez des sujets qui sont très conscients des bénéfices cliniques qu'ils en tirent au plan thérapeutique et de l'importance d'une prévention vis-à-vis des troubles aisément compris (anémie, ostéoporose) ou toujours redoutés (cancers). De plus, à cet âge, les grands choix de la vie étant faits, le bénéfice du régime peut être mieux évalué face aux risques et le régime pleinement assumé. Il en va tout autrement chez l'enfant. Chez celui-ci, prescrire le régime à vie, c'est modifier sa vie dès le départ, l'empêcher de connaître certains aliments et perturber sa vie sociale de la maternelle à la vie adulte (SCHMITZ, 2007).

II.1.3.2. Durée de la maladie

La durée de la maladie correspond à la différence entre la date de l'enquête et la date de diagnostic de la maladie. Cette durée varie entre 1 et 23 ans avec une moyenne de $8,66 \pm 5,68$ ans. La figure 17 représente la répartition des patients selon la durée de la maladie.

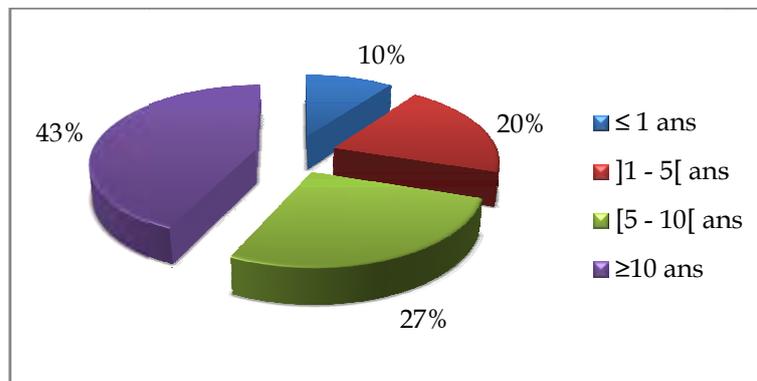


Figure 17 : Répartition des patients selon la durée de la maladie

Les patients ayant une durée de maladie de 10 ans et plus sont les plus rencontrés avec un pourcentage de 43%. Ceux ayant une durée de maladie entre 5 et 10 ans représentent 27%, alors que ceux ayant une durée de maladie entre 1 et 5 ans représentent 20%. Un dixième des patients (10%) sont considérés comme nouveaux et ont une durée de maladie inférieure à une année.

II.1.3.3. Maladies associées à la maladie cœliaque

La répartition des patients selon les maladies associées est représentée dans la figure 18. Trois maladies ont été signalées et pourraient être considérées comme associées à la maladie cœliaque ; il s'agirait de l'anémie, l'épilepsie et l'asthme.

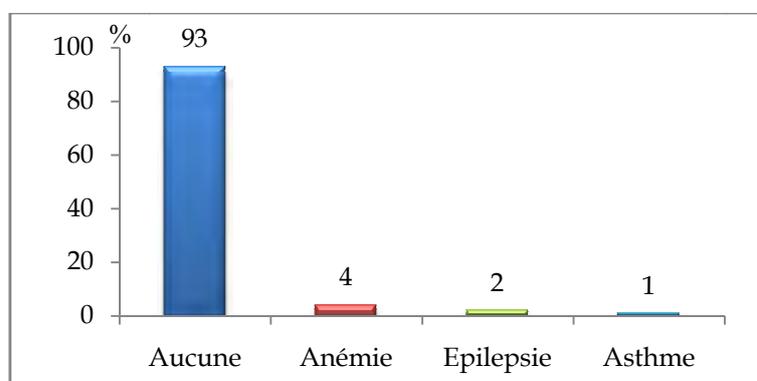


Figure 18 : Maladies associées à la maladie cœliaques chez les patients

La plupart des patients (93%) semblent n'avoir aucune maladie associée à la maladie cœliaque. Cependant, 7% des patients ont des maladies qui pourraient s'associer à la maladie cœliaque. En effet, selon GUANDALANI (2004), en plus d'être responsable de divers symptômes, la maladie cœliaque est également connue pour être généralement associée à un certain nombre d'autres maladies.

D'après la figure 18, 4% des patients (2 patients de chaque sexe dont leur âge varie entre 5 et 11 ans) ont une anémie qui, selon CATASSI *et al.*, (2002) et ASCHER (2002), est un signe de malabsorption associé à la maladie cœliaque. L'anémie s'est avérée la manifestation extra-intestinale la plus commune de la maladie cœliaque, et souvent sa manifestation clinique primaire (BOTTARO *et al.*, 1999 ; MODY *et al.*, 2003).

Cependant, des études ont montré que 78% des adultes ont été guéris de l'anémie en étant traités seulement avec un régime sans gluten (ANNIBALE *et al.*, 2001). Puisque l'intestin grêle proximal est le site prédominant de l'inflammation et également le site de l'absorption du fer, l'association de la maladie cœliaque à l'anémie est bien établie (SEE et MURRAY, 2006 ; BARTON *et al.*, 2007 ; ANNIBALE *et al.*, 2001). La fréquence de l'anémie dans la maladie cœliaque varie de 12% à 69% (HALFDANARSON *et al.*, 2006), et est particulièrement plus haute chez les patients présentant une maladie longtemps non traitée (TIKKAKOSKI *et al.*, 2007). Dans l'étude d'ELSURER *et al.*, (2005), l'anémie était la plus commune maladie associée, trouvée chez 33,3% des malades cœliaques.

L'épilepsie est enregistrée chez 2 patientes (2% des cas) l'une âgée de 3 ans et l'autre âgée de 11 ans. En effet, selon PRATESSI *et al.*, (2003) et MAVROUDI *et al.*, (2005), une variété de désordres neurologiques a été rapportée en association avec la maladie cœliaque, et plus particulièrement l'épilepsie. CHIN *et al.* (2004) ont signalé la prédominance de la maladie cœliaque parmi les patients épileptiques variant entre 0,8% et 2,5%.

Seulement une patiente (1% des cas) a l'asthme comme une maladie associée à la maladie cœliaque. ELSURER *et al.*, (2005) ont trouvé parmi 60 malades cœliaques, un seul patient (1,7%) qui a l'asthme comme maladie associée à la maladie cœliaque. HORVATH et MEHTA (2000) rapportent que parmi 335 malades cœliaques, 12 patients (3,6%) ont l'asthme.

II.2. RENSEIGNEMENTS SUR LE REGIME SANS GLUTEN

II.2.1. Sources du régime

Tous les sujets interrogés (100%) déclarent que le régime sans gluten était prescrit par le médecin, tandis que les détails du régime (aliments autorisés, aliments interdits, recettes,... etc.) sont données par la diététicienne de l'EHS Sidi Mabrouk.

II.2.2. Assiduité des patients vis-à-vis du régime

La répartition des patients selon leur assiduité vis-à-vis du régime est représentée dans la figure 19.

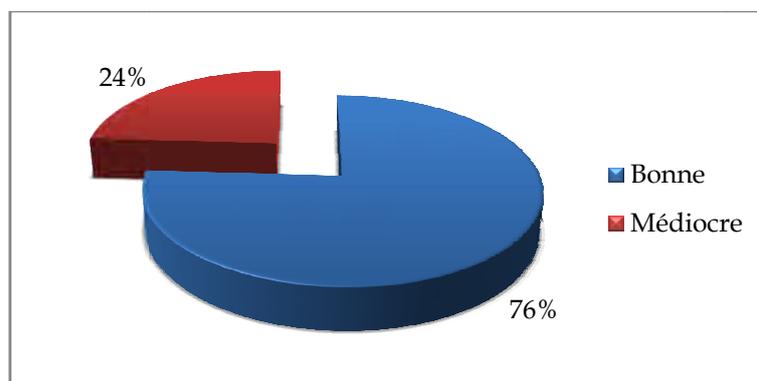


Figure 19 : Assiduité des patients vis-à-vis du régime

Plus de trois quarts des patients (76%) ont une bonne assiduité vis-à-vis du régime sans gluten. Notre pourcentage est proche de celui trouvé par LUISA MEARIN (2007) qui a trouvé dans une étude prospective réalisée avec les adolescents et les jeunes adultes hollandais une conformité diététique de 75%. Notre pourcentage est aussi proche de celui trouvé par BUTTERWORTH *et al.* (2004) qui ont rapporté un pourcentage d'adhérence stricte au régime de 74%. Le pourcentage des patients ayant une bonne assiduité (76%) se place près de la borne supérieure de l'intervalle de 40 à 80% rapporté par HOGBERG *et al.* (2003) et CIACCI *et al.* (2002 b). Cependant, il est supérieur à celui trouvé par LEFFLER *et al.* (2008) qui ont signalé une bonne assiduité chez 70,1% des patients. Par contre, le pourcentage des patients ayant une bonne assiduité est inférieur à celui rapporté par quelques études. CRANNEY *et al.*, (2003) ont constaté que 88% des cœliaques ont maintenu un régime sans gluten strict. Une étude en Inde a montré un taux de conformité de 89,6% (SOOD *et al.*, 2003). CRANNEY *et al.* (2007) et ZARKADAS *et al.* (2006) ont trouvé un taux de conformité de 90% chez les adultes. RASHID *et al.* (2005) a signalé un taux de conformité de 95% chez les enfants.

BUTTERWORTH *et al.* (2004) rapportent quelques facteurs qui influencent la conformité au régime sans gluten : adhésion à une société de malades cœliaque, obtenant des aliments sans gluten en prescription, compréhension de l'étiquetage des aliments, disponibilité des aliments sans gluten, explication par un médecin de la maladie cœliaque et du besoin du régime sans gluten et suivi diététique régulier.

La proportion restante estimée à 24% des patients qui ont une assiduité médiocre vis-à-vis de leur régime serait le résultat, selon HADJI (2000) et LARNER (2010), de la non disponibilité, du coût élevé et d'une moindre palatabilité des produits sans gluten. Ces raisons peuvent être responsables d'une mauvaise assiduité vis-à-vis du traitement, aboutissant à de multiples complications, la plus redoutable étant le risque de dégénérescence maligne. Cette assiduité médiocre peut être due aussi à une mauvaise prise en charge par les parents.

Le pourcentage des patients qui ont une assiduité médiocre vis-à-vis de leur régime est dans l'intervalle rapporté par RASHID *et al.* (2005) qui ont trouvé que le régime est mal suivi par 10 à 40% des malades.

Il est clair que la qualité de l'observance du régime dépend d'une prise en charge globale impliquant, outre le médecin prescripteur, une diététicienne habituée et de l'information du milieu environnant, en particulier scolaire (SCHMITZ, 2007).

II.2.2.1. Assiduité des patients par sexe et par tranches d'âge

L'assiduité n'est pas liée significativement au sexe des patients. Cependant, Nous avons trouvé un lien significatif entre l'assiduité des patients vis-à-vis de leur régime et les tranches d'âge ($p = 0,01$) (figure 20).

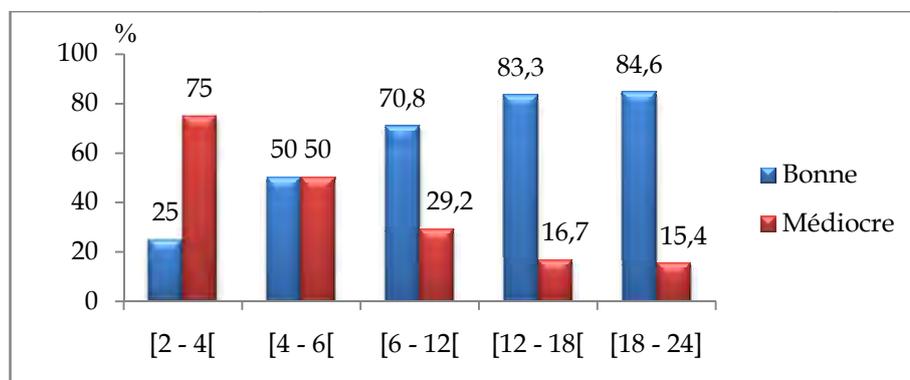


Figure 20 : Assiduité vis-à-vis du régime par tranches d'âge

Le pourcentage des patients ayant une bonne assiduité augmente avec l'augmentation de l'âge et inversement pour ceux ayant une assiduité médiocre. Ainsi, la plupart (84,6%) des patients appartenant à la tranche d'âge [18 - 24] ans ont une bonne assiduité. Par contre, la majorité (75%) des patients appartenant à la tranche d'âge [2 - 4[ans ont une assiduité médiocre.

II.2.2.2. Assiduité des patients selon le niveau d'instruction et le niveau socioprofessionnel

Aucun lien significatif n'est observé entre l'assiduité et le niveau d'instruction des ménages. Par contre, il existe un lien significatif entre l'assiduité et le niveau socioprofessionnel des ménage ($p = 0,01$) (figure 21).

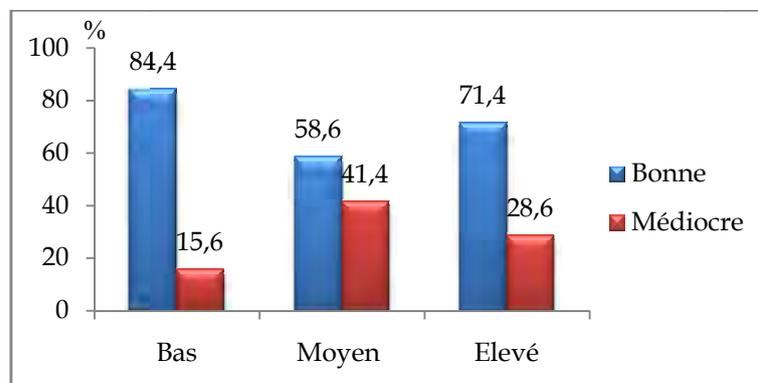


Figure 21 : Assiduité vis-à-vis du régime selon niveau socioprofessionnel du ménage

La bonne assiduité est plus élevée chez les patients appartenant à des ménages d'un niveau socioprofessionnel bas (84,4%) et chez ceux appartenant à des ménages d'un niveau socioprofessionnel élevé (71,4%) que chez ceux appartenant à des ménages d'un niveau socioprofessionnel moyen (58,6%). Une assiduité médiocre est plus marquée chez les patients appartenant à des ménages d'un niveau socioprofessionnel moyen (41,4%) que chez ceux appartenant à des ménages d'un niveau socioprofessionnel élevé (28,6%) et chez ceux appartenant à des ménages d'un niveau socioprofessionnel bas (15,6%).

II.2.2.3. Assiduité des patients selon la durée de la maladie

Nous avons observé un lien significatif entre l'assiduité des patients et la durée de la maladie ($p = 0,001$) (figure 22).

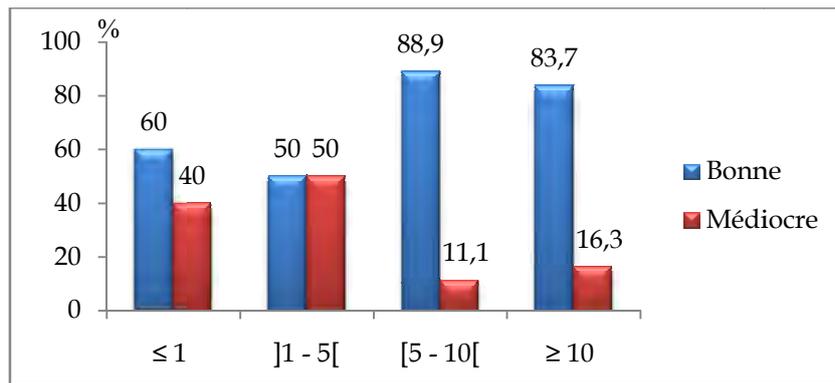


Figure 22 : Assiduité vis-à-vis du régime selon la durée de la maladie

Globalement, une bonne assiduité est notée chez les patients ayant une durée de maladie supérieure à 5 ans. Ces patients ont une longue expérience et souvent une bonne connaissance de leur régime. La moitié des patients ayant une durée de maladie entre 1 et 5 ans ont une assiduité médiocre. En effet, à ce stade du début de maladie, les patients se sentent parfaitement bien ce qui peut diminuer leur assiduité (HADJI, 2000). L'assiduité est bonne chez 60% des patients ayant une durée de maladie inférieure ou égale à 1 an, cela peut être expliqué par le fait que ces patients sont considérés comme nouveaux patients ce qui exige une bonne assiduité vis-à-vis du régime pour corriger les anomalies cliniques, biologiques et histologiques.

II.2.2.4. Assiduité des patients selon le degré de difficulté du régime

Un lien significatif est observé entre l'assiduité des patients vis-à-vis du régime et son degré de difficulté ($p = 0,001$). L'assiduité est ainsi meilleure chez les sujets estimant que le régime est facile (91,3%) et moyennement difficile (83,3%) et inversement pour ceux considérant que le régime est difficile (figure 23).

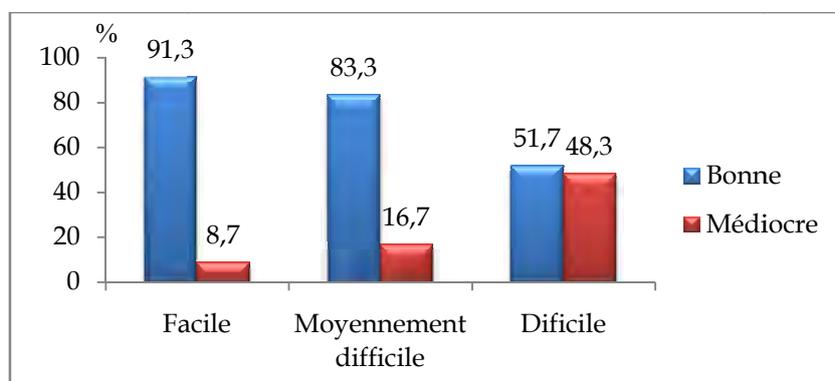


Figure 23 : Assiduité vis-à-vis du régime selon le degré de difficulté du régime

II.2.3. Efficacité du régime

Tous les sujets (100%) déclarent que le régime sans gluten a apporté une amélioration. Cette amélioration doit être minutieusement évaluée sur des critères cliniques, biologiques, histologiques (DEBONNE et COTON, 1999).

La réponse clinique précède la correction des anomalies biologiques et histologiques (MATUCHANSKY *et al.*, 1999). La réponse clinique, souvent dessinée en quelques jours à quelques semaines, s'évolue à 3 mois à 6 semaines, la réponse biologique, incluant la négativation des anticorps anti-endomysium ou des anticorps anti-transglutaminase, à 6 mois ou 1 an. L'atrophie villositaire totale se répare en 6 mois à 1 an (MATUCHANSKY *et al.*, 2004).

II.2.4. Degré de difficulté du régime

La répartition des patients selon le degré de difficulté du régime est représentée dans la figure 24.

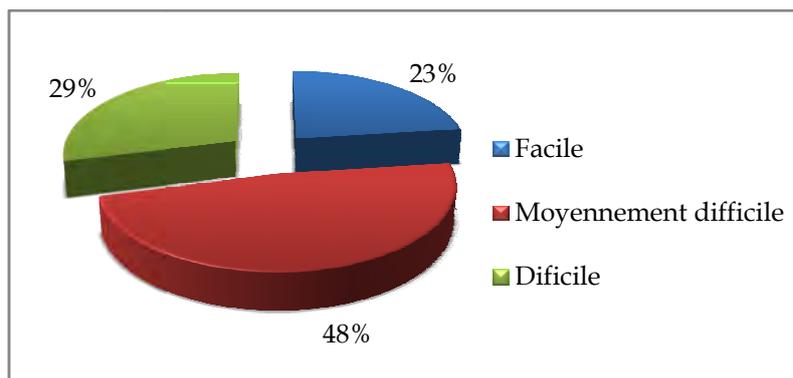


Figure 24 : Répartition des patients selon le degré de difficulté du régime

Presque la moitié des sujets (48%) déclarent que le régime est moyennement difficile à appliquer. Les autres sujets déclarent que le régime sans gluten est difficile à appliquer (29%) ou facile à appliquer (23%).

Selon CRANNEY *et al.*, (2003), 45% des patients ont rapporté que l'application d'un régime sans gluten était très ou modérément difficile. LARNER (2010), rapporte que le régime sans gluten est difficile personnellement et socialement. La conformité à un régime sans gluten strict n'est pas facile, parce qu'un régime strict pourrait mener à une forme d'isolement social des patients présentant la maladie cœliaque (ARENDRT *et al.*, 2008).

Les progrès considérables de l'industrie agroalimentaire ces dernières décennies ne facilitent pas l'application du régime sans gluten (DENERY-PAPINI *et al.*, 2001 ; APFELBAUM *et al.*, 2004 ; CEGARRA, 2006). Le gluten est en effet présent non seulement dans des aliments de consommation courante (pain, pâtes, pâtisserie) mais il peut être utilisé en tant qu'additif (agent de texture ou de stabilité) souvent sous des dénominations méconnues du grand public, en tant qu'excipient (capsule glutéinisée de certains médicaments) ou encore présent sous forme masquée dans les fromages et les conserves. Faire ses courses devient alors un vrai parcours du combattant pour les malades cœliaques et leur famille (BEN MAMI *et al.*, 2010).

Selon LUISA MEARIN (2007), l'adhérence au régime sans gluten est difficile, parce que les sources de prise involontaire de gluten sont si nombreuses ; entre autres :

- contamination avec la farine de blé des aliments qui sont "naturellement" sans gluten ;
- gluten résiduel dans l'amidon sans gluten de blé ;
- mauvais étiquetage des aliments.

II.2.4.1. Degré de difficulté du régime par sexe et par tranches d'âge

Le degré de difficulté du régime est lié significativement au sexe des patients ($p = 0,03$) (figure 25) et aux tranches d'âge ($p = 0,02$) (figure 26).

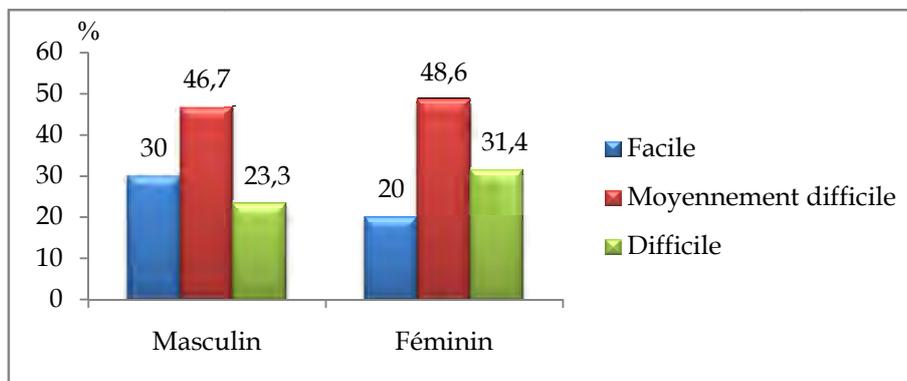


Figure 25 : Degré de difficulté du régime par sexe

L'application du régime sans gluten apparaît plus facile chez les patients de sexe masculin (30%) que chez ceux de sexe féminin (20%) et inversement, l'application du régime est plus difficile chez les patients de sexe féminin (31,4%).

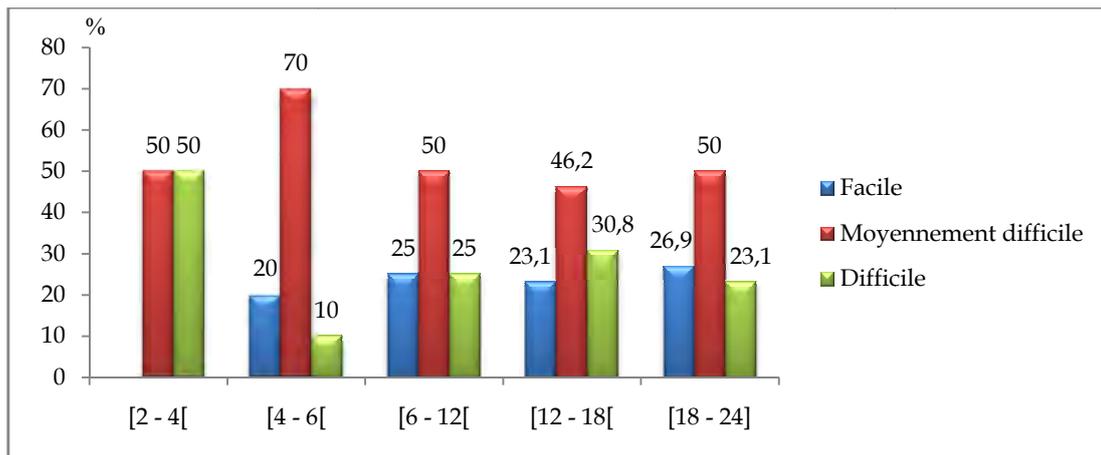


Figure 26 : Degré de difficulté du régime par tranches d'âge

L'application du régime sans gluten est plus difficile chez les petits enfants de 2 à 4 ans (50%). En outre, le régime est plus facile à appliquer chez les patients âgés de 6 ans et plus particulièrement chez les adultes (26,9%).

II.2.4.2. Degré de difficulté du régime selon le niveau d'instruction et le niveau socioprofessionnel

Le degré de difficulté du régime n'est pas lié significativement au niveau d'instruction ni au niveau socioprofessionnel des ménages.

II.2.4.3. Degré de difficulté du régime selon la durée de la maladie

Nous avons trouvé un lien significatif ($p = 0,02$) entre le degré de difficulté du régime et la durée de la maladie (figure 27).

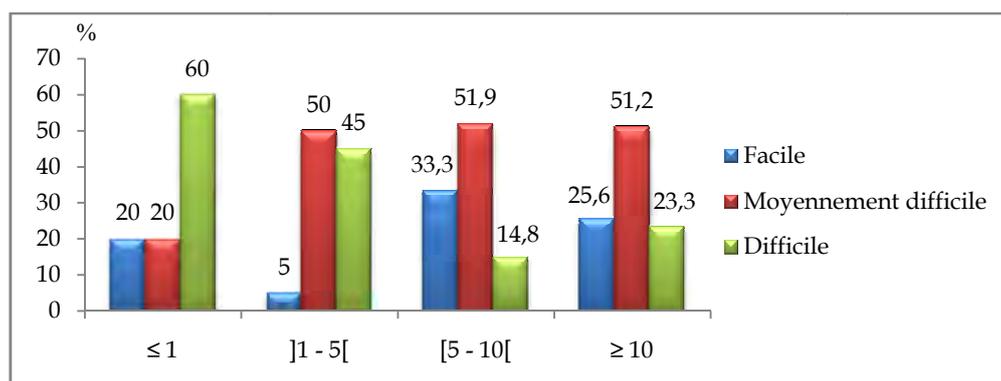


Figure 27 : Degré de difficulté du régime selon la durée de la maladie

Le régime sans gluten est plus facile à appliquer chez les patients ayant une durée de maladie de 5 à 10 ans (33,3%) et chez ceux ayant une durée de maladie supérieure ou égale à 10 ans (25,6%). Par contre, le régime est difficile à appliquer chez les patients

ayant une durée de maladie entre 1 et 5 ans (45%) et chez ceux ayant une durée inférieure ou égale à 1 an (60%).

II.2.5. Difficultés rencontrées pour le suivi du régime sans gluten

La non disponibilité des aliments sans gluten, la difficulté de préparation des aliments sans gluten, le prix élevé des aliments sans gluten, la non diversité des aliments sans gluten et la non palatabilité des aliments sans gluten sont les difficultés rencontrées par nos malades cœliaques. La figure 28 représente la répartition des patients selon ces difficultés.

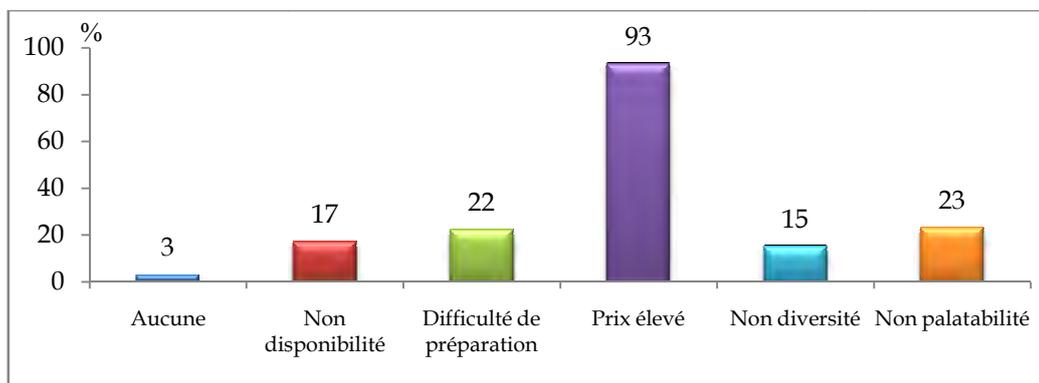


Figure 28 : Difficultés rencontrées pour le suivi du régime sans gluten

La majorité des sujets interrogés (97%) déclarent qu'ils rencontrent des difficultés pour le suivi du régime sans gluten. Seulement 3% des cas n'ont aucune difficulté pour le suivi du régime.

Le prix élevé des produits sans gluten est la majeure difficulté pour le suivi du régime sans gluten par nos patients (93%). Ce pourcentage correspond à la catégorie des patients appartenant aux ménages de niveau socioprofessionnel bas et moyen qui représentent 93% des cas. Par ailleurs, plusieurs auteurs ont rapporté le coût élevé des produits sans gluten (VAHEDI *et al.*, 2001 ; MATUCHANSKY *et al.*, 1999 ; CEGARRA, 2006 ; GERBER et JORNOD, 2008 ; BENATALLAH, 2009 ; BEN MAMI *et al.*, 2010). Cependant, en France et depuis 1996, l'Assurance Maladie prend en charge une partie des dépenses supplémentaires associées au régime sans gluten. La prise en charge est assurée dans la limite de 33,58 euros par mois pour les enfants jusqu'à 10 ans, et 45,80 euros par mois au-delà de cet âge. Elle concerne les produits suivants : farine sans gluten, pain sans gluten, pâtes sans gluten et biscuits sans gluten (COFFIN, 2001 ; CEGARRA, 2006).

La non palatabilité des aliments sans gluten est rencontrée chez 23% des patients. Cette faible palatabilité est due à la mauvaise qualité des produits sans gluten commercialisés sur le marché Algérien (BENATALLAH, 2009). En plus, CROWE (2008) indique le goût moins acceptable des produits sans gluten.

Un pourcentage de 22% des sujets ont des difficultés pour préparer des aliments sans gluten. Le problème principal rencontré lors de la préparation des aliments destinés aux cœliaques lors de la substitution du blé par le maïs et le riz, est la difficulté d'obtenir une pâte qui tienne, ceci est essentiellement dû au fait que les produits de substitution (maïs et riz) sont exempts de gluten. Ce dernier, est un déterminant major des caractéristiques rhéologiques de la pâte, telles que l'élasticité, l'extensibilité et la capacité de rétention de gaz carbonique produit lors de la fermentation dans le cas de la panification (LAZARIDOU *et al.*, 2007). L'ensemble des contraintes liées à la préparation des aliments sans gluten peuvent être palliées par des conseils d'une diététicienne expérimentée qui explique de nouvelles recettes dont la qualité gastronomiques est souvent excellente.

La non disponibilité des aliments sans gluten est déclarée par 17% de nos sujets. En effet, les travaux de BENATALLAH (2009) en Algérie et ceux de BEN MAMI *et al.* (2010) en Tunisie rapportent que les produits sans gluten sont peu disponibles sur le marché.

La difficulté la moins citée par les sujets est celle de la non diversité des aliments sans gluten (15% des cas). BENATALLAH (2009) rapporte qu'en Algérie, l'alimentation des malades cœliaques reste faiblement diversifiée.

La presque totalité des sujets (97%) citent des difficultés en adhérant à un régime sans gluten. Donc une appréciation plus large par les médecins et les diététiciennes des difficultés rencontrées par les patients peut aider à alléger les difficultés liées au régime sans gluten et de ce fait à améliorer l'assiduité des patients et à empêcher les complications à long terme.

II.2.6. Conséquences du régime sans gluten sur les patients

Les conséquences du régime sans gluten sur les patients sont l'alimentation hors domicile difficile, le manque d'appétit, la non convivialité de l'alimentation et les troubles psychologiques. La répartition des patients selon les conséquences du régime sur les patients est représentée dans la figure 29.

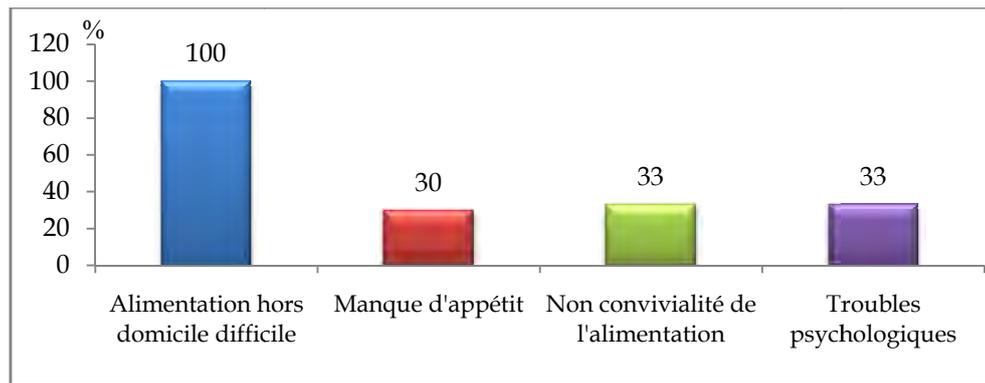


Figure 29 : Conséquences du régime sans gluten sur les patients

L'alimentation hors domicile est difficile chez tous les patients (100%). C'est-à-dire que hors domicile (lieu du travail, cantines, visites familiales, etc.) les patients ne trouvent pas facilement une alimentation sans gluten directement disponible. CROWE (2008) rappelle le manque des aliments sans gluten facilement disponibles, en particulier en mangeant hors de la maison. Pour pallier ce problème, les patients font recours à des solutions montrées dans le § II.3.6.

La non convivialité des repas est présentée chez 33% des patients, elle est liée à la prise collective des repas, donc la perte du plaisir lors des prises alimentaires collectives. Au cours du suivi du régime sans gluten, il y a souvent la perte de convivialité voire l'exclusion sociale (MATUCHANSKY *et al.*, 1999 ; VAHEDI *et al.*, 2001 ; CEGARRA, 2006 ; SCHMITZ, 2007).

Le tiers des patients (33%) ont des troubles psychologiques. PRESSUTTI *et al.* (2007) indique que le régime sans gluten peut avoir un impact négatif significatif sur la qualité de la vie et il peut produire des stress psychologiques et émotifs.

La dépression semble être la complication neuropsychiatrique la plus commune parmi les adultes traités (PIETZAK, 2005). La fréquence de la dépression serait d'autant plus grande que le régime est mieux suivi (CIACCI *et al.*, 2005). BOWER *et al.* (2007) rapportent que les malades cœliaques peuvent avoir la dépression, l'inquiétude et l'ataxie qui ont un impact significatif sur le patient et sa famille.

Ces problèmes psychologiques peuvent affecter le suivi du régime. Donc, les médecins doivent être sensibles aux effets émotionnels et psychologiques du diagnostic et du traitement sur l'individu (CIACCI *et al.*, 2002).

En fin, le manque d'appétit est présenté chez 30% des patients. Ce manque d'appétit peut être du à la faible palatabilité des aliments sans gluten ou aux problèmes psychologiques.

II.3. PRISE EN CHARGE DIETETIQUE DES PATIENTS

II.3.1. Education des sujets sur la maladie cœliaque et sa diététique

Tous les sujets (100%) déclarent qu'ils s'informent sur la maladie cœliaque et sa diététique. Aussi, tous les parents interrogés donnent des conseils diététiques à leurs enfants malades. Cette éducation est importante car le régime exige l'éducation continue des patients et de leurs familles par des médecins et des diététiciens (ARENDDT *et al.*, 2008).

II.3.2. Sources d'information sur la maladie cœliaque et sa diététique

La figure 30 représente la répartition des sujets selon les différentes sources d'information sur la maladie cœliaque et sa diététique.

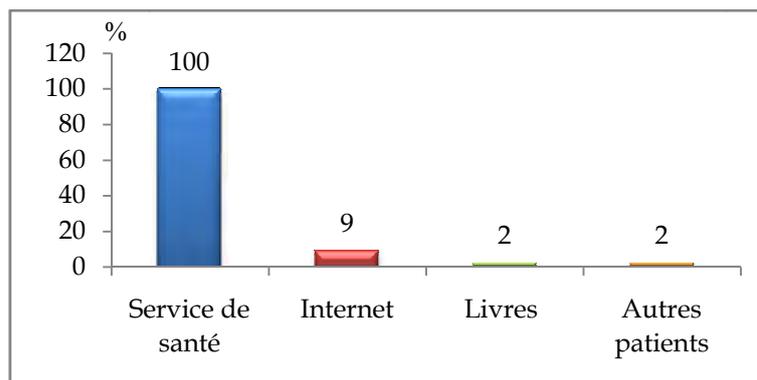


Figure 30 : Sources d'informations sur la maladie cœliaque et sa diététique

Le service de santé (médecins, diététiciennes) s'avère la principale source d'informations où tous les sujets enquêtés (100%) tirent des conseils sur la maladie cœliaque et sa diététique.

Presque un dixième de nos sujets (9%) tirent leurs informations à partir de l'internet. Les livres sont des sources d'informations pour 2% des sujets. Enfin, 2% de nos sujets tirent leurs informations à partir des informations données par d'autres patients.

L'information écrite et la consultation diététique sont essentielles pour favoriser le bon suivi du régime. D'autres ressources inclure les groupes de soutien, les sites internet et les livres (MEHTA, 2008).

II.3.3. Connaissance des aliments sans gluten

Tous les sujets interrogés (100%) déclarent qu'ils connaissent tous les aliments autorisés et interdits pour les malades cœliaques. Egalement, les sujets déclarent que les produits laitiers et les boissons (jus, limonades, etc.) sont des aliments interdits. Cette interdiction est recommandée par la diététicienne de l'EHS Sidi Mabrouk à cause de la présence éventuelle du gluten sous forme masquée dans ces produits et la rechute de certains patients suite à la consommation de ces produits. Cependant, les yaourts, les fromages (blancs naturels et aromatisés, à pâte molle et à pâte cuite) et les boissons sont des aliments autorisés. Ce sont les yaourts aux fruits, les fromages à tartiner, le fromage fondu, les desserts frais lactés et les desserts lactés à base de céréales qui sont interdits pour les malades cœliaque (CEGARRA, 2006).

Cette interdiction des produits laitiers peut rendre le régime restrictif et élimine la principale source de calcium pour les patients.

II.3.4. Avis des sujets sur l'éducation nutritionnelle

Tous les sujets (100%) déclarent que l'éducation nutritionnelle sur la prise en charge diététique de la maladie cœliaque est nécessaire.

L'éducation nutritionnelle est un processus d'acquisition du savoir et du savoir-faire qui conduit dans le domaine nutritionnel à une approche essentiellement cognitive (BOUR, 1994).

L'éducation nutritionnelle doit être efficace pour que le patient puisse suivre à vie son régime. Elle repose essentiellement sur l'apprentissage de la composition des aliments et la lecture des étiquettes (CEGARRA, 2006).

Cependant, dans son étude, auprès de malades cœliaques de l'est Algérien, BENATALLAH (2009) rapporte qu'il y a un manque d'organismes spécialisés pour l'information des malades et leurs familles sur les détails de leur maladie et sa diététique associée (aliments interdits et recettes non coûteuses des aliments autorisés).

Donc, une éducation nutritionnelle appropriée des patients et une évaluation de cette éducation à chaque consultation semblent indispensables. Aussi, une prise en charge psychologique pourrait également aider les patients à mieux vivre leur maladie avec un meilleur suivi du régime sans gluten.

II.3.5. Surveillance médicale et/ou diététique

Tous les sujets (100%) ont déclaré qu'ils consultent le médecin et/ou diététicienne de l'EHS Sidi Mabrouk à des fréquences différentes : une fois par trimestre pour 13% des patients, une fois par semestre pour 75% des patients et une fois par année pour 12% des patients.

Cette consultation est très importante car le régime sans gluten doit être parfaitement compris par le patient et nécessite des consultations diététiques régulières afin de limiter les erreurs et de vérifier l'équilibre alimentaire globale (CARIP et LIEGEOIS, 2000). En plus, les consultations régulières de suivi ont été démontrées très importantes pour le bon suivi du régime pour toutes les tranches d'âge (ASCHER, 2002).

Clairement, une interaction étroite entre les familles d'une part et le médecin et/ou le diététicien d'autre part est nécessaire pour assurer le suivi optimal du régime sans gluten (GUANDALINI, 2004).

Les patients qui souffrent de la maladie devraient être dirigés vers un diététicien qui possède une expérience sur la maladie cœliaque pour la surveillance régulière de l'état nutritionnel des patients et l'adaptation éventuelle du régime sans gluten (KUPPER, 2005 ; CASE, 2009).

Les médecins devraient évaluer le statut nutritionnel des patients, le dépistage des autres maladies associées, le suivi des patients pour assurer la conformité au régime et doivent être attentifs aux complications potentielles de la maladie cœliaque (ABDULKARIM et MURRAY, 2004).

Il est indispensable que la prise en charge du malade l'accompagne dans toute la durée de sa maladie par des consultations systématiques annuelles ou bisannuelles qui seules permettent une conformité satisfaisante au régime, au mieux attestée par la négativité des tests sérologiques (anticorps anti-endomysium, antitransglutaminase) (RASHID *et al.*, 2005).

II.3.6. Alimentation hors domicile

Concernant l'alimentation des patients en dehors de leur domicile (lieu de travail, visites familiales, etc.), tous les patients (100%) évitent la consommation des aliments contenant du gluten servis en dehors de leur domicile. Pour pallier ce problème rencontré chez tous les patients, ces derniers consomment les aliments naturellement sans gluten

(salades et fruits) et apportent avec eux des aliments sans gluten (particulièrement la galette et le pain sans gluten).

II.3.7. Coût de la prise en charge de la maladie

L'estimation du coût de la prise en charge (médicale et diététique) de la maladie est représentée dans la figure 31. Ces coûts sont relatifs aux bilans effectués et à l'achat des aliments sans gluten.

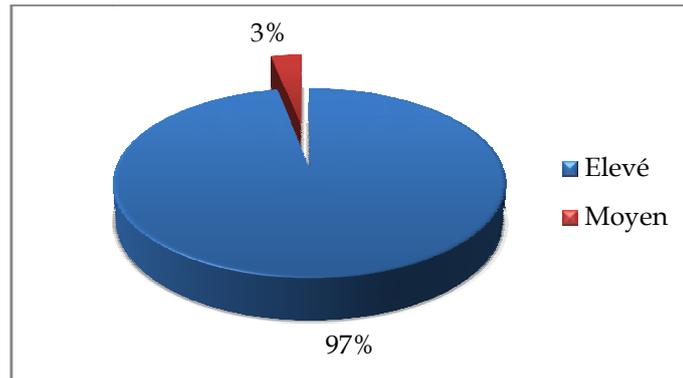


Figure 31 : Coût de la prise en charge de la maladie

La figure 31 montre que presque tous les sujets (97%) estiment que le coût de la prise en charge de la maladie est élevé. En effet, GERBER et JORNOD (2008) rapportent que les prix des aliments sans gluten ont diminué ces dernières années mais restent encore plus onéreux que les produits contenant du gluten. Il existe des produits sans gluten mis à la disposition des patients. Ces produits ont un coût non négligeable devant être pris en compte dans le budget de la famille (CEGARRA, 2006).

Cependant, le coût de la prise en charge de la maladie est estimé moyen chez 3% des sujets. Ces sujets appartiennent à des ménages de niveau socioprofessionnel élevé.

II.4. HABITUDES ALIMENTAIRES

II.4.1. Environnement des repas

II.4.1.1. Différences de menus servis dans le ménage

L'existence ou non d'une différence dans les menus servis au patient à l'échelle familiale est représentée dans la figure 32.

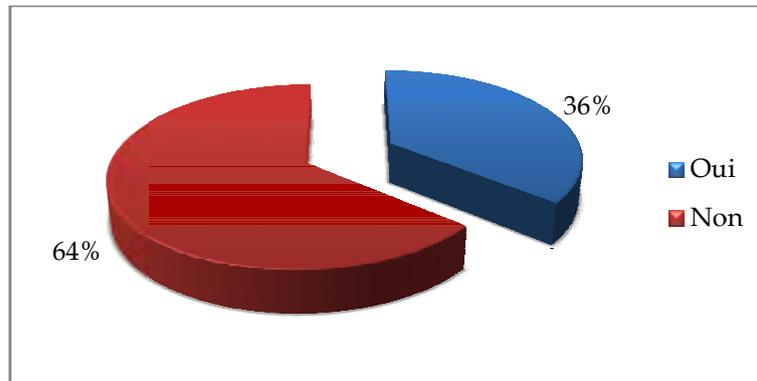


Figure 32 : Existence d'une différence dans les menus servis au patient dans le ménage

Les menus servis au patient se diffèrent de ceux servis aux autres membres de la famille chez plus d'un tiers des patients (36%). Par contre, la majorité des patients (64%) prennent des menus similaires à ceux des autres membres de la famille lorsqu'il s'agit des aliments naturellement sans gluten (légumes et légumineuses). La seule différence déclarée est l'évitement de l'utilisation de la tomate conserve dans la préparation des repas pour les patients.

II.4.1.2. Prise des repas en famille

La répartition des patients en fonction du contexte de prise des repas dans le ménage est illustrée dans la figure 33.

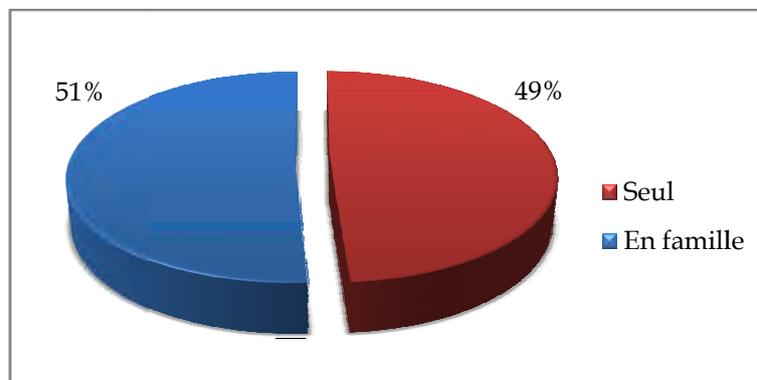


Figure 33 : Contexte de la prise des repas dans le ménage

L'analyse du contexte social de la prise des repas montre que les habitudes alimentaires sont liées à un mode de vie familial et convivial chez 51% des patients qui prennent leurs repas avec les autres membres de la famille.

Les patients qui prennent leurs repas seuls représentent 49% des patients. La possibilité de perte de la convivialité familiale lors des prises alimentaires chez ces patients est alors évidente.

II.4.2. Fréquence de repas par semaine

La répartition des patients selon la fréquence de prise de repas par semaine (souvent : 5 à 7 fois par semaine, parfois : 2 à 4 fois par semaine et rarement : 0 à 1 fois par semaine) est représentée dans la figure 34.

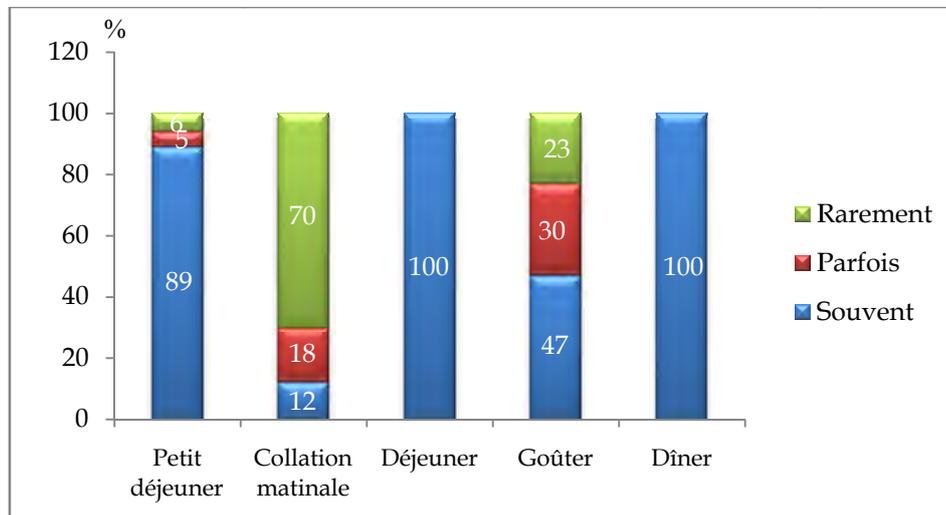


Figure 34 : Fréquence de prise de repas par semaine chez les patients

Le petit déjeuner est pris souvent par 89% des patients. Le déjeuner et le dîner sont les deux repas souvent pris par tous les patients (100%). La pratique régulière (souvent) du goûter existe chez 47% des patients. La collation matinale est le repas le moins consommé, 70% des patients ne le prennent que rarement (0 à 1 fois par semaine).

En général, la majorité des patients (89%) suivent la séquence de 3 prises quotidiennes. Il s'agit de trois principaux repas: petit déjeuner, déjeuner et dîner et pour certains (47%) d'une quatrième prise en milieu d'après-midi : le goûter. Ces pourcentages ne sont pas très loin de ceux établis sur l'ensemble de la population algérienne, où 97 à 99% de la population prend régulièrement ces trois repas (INSP, 2007). Selon la même étude, le pourcentage de la population (67,3%) qui prend le goûter est supérieur à celui de notre étude (47%). Concernant la collation matinale, le pourcentage des patients qui prennent souvent cette collation (12%) est inférieur à celui établie par l'étude précédente (16,2%).

En France, un rythme de trois repas par jour (petit déjeuner, déjeuner et dîner) est conseillé. Toutefois un quatrième repas sous la forme d'un goûter et/ou d'une collation peut être consommé dans le milieu de la matinée et/ou de l'après-midi. Il représente alors un apport énergétique nécessaire (AME, 2003).

Un rythme régulier des repas favorise l'équilibre et la diversité de l'alimentation et permet alors de couvrir les besoins en énergie, vitamines et minéraux. De plus, un rythme régulier évite les grignotages et les prises alimentaires désordonnées préjudiciables à la santé et à la silhouette (AME, 2003).

La répartition de l'apport énergétique total de la journée sur les repas est basée sur un apport de 20 à 25% au petit déjeuner, 35 à 40% au déjeuner, 5 à 10% au goûter et 30 à 35% au dîner (LEYNAUD-ROUAUD et BERTHIER, 1992).

II.4.3. Composition des repas

II.4.3.1. Petit déjeuner

Les aliments que peut contenir le petit déjeuner de nos patients sont : la galette et/ou le pain sans gluten, le lait, les gâteaux sans gluten, le beurre et la confiture. Ces aliments sont consommés avec une fréquence variable selon les patients (figure 35).

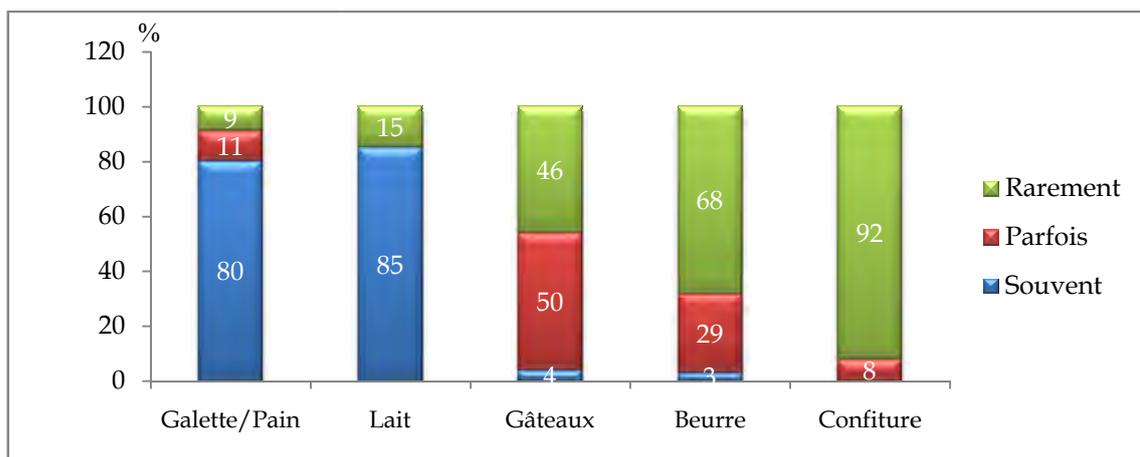


Figure 35 : Fréquence de consommation des aliments composant le petit déjeuner

La galette et/ou le pain sans gluten sont consommés au moins 5 fois par semaine (souvent) par la plupart des patients (80%), les 20% qui restent les consomment moins de 5 fois par semaine.

Le lait est souvent consommé par 85% des patients. Par contre, 15% des patients ne le consomment que rarement (maximum 1 fois par semaine).

Les gâteaux sans gluten (préparés à la maison ou achetés du commerce) sont consommés 2 à 4 fois par semaine (parfois) par la moitié (50%) des patients. Chez 46% des patients, les gâteaux sans gluten ne sont consommés que rarement. Alors que seulement 4% de nos patients consomment les gâteaux sans gluten 5 à 7 fois par semaine.

La plupart des patients (68%) ne consomment le beurre que rarement, 29% des patients le consomment parfois et juste 3% de nos patients le consomment souvent.

Concernant la confiture (fabriquée à la maison), elle est rarement consommée par les patients (92%), seulement 8% des cas la consomment entre 2 et 4 fois par semaine.

Nous n'avons pas trouvé des recommandations spécifiques concernant la composition du petit déjeuner des malades cœliaques. Cependant, les experts recommandent pour l'alimentation méditerranéenne une composition qui met en application les recommandations nutritionnelles (GERBER, 2004). Un fruit frais est obligatoire dont la consommation est préférable à celle des jus de fruit, un produit céréalier, de préférence pain, avec du lait ou un produit laitier (fromage frais ou yaourt). Pour les enfants, adolescents et jeunes, des tartines de beurre, confiture ou miel. La composition du petit déjeuner pris par nos patients est proche de ces recommandations sauf l'absence des fruits.

II.4.3.2. Collation matinale

Chez nos patients, la collation matinale peut comprendre : la galette et/ou le pain sans gluten, le lait, les gâteaux sans gluten, les œufs et les fruits. La seule différence entre la composition du petit déjeuner et la collation matinale est le remplacement du beurre et de la confiture consommés en petit déjeuner par les œufs et les fruits dans la collation matinale. La figure 36 représente la répartition des patients selon la fréquence de consommation des aliments composant la collation matinale.

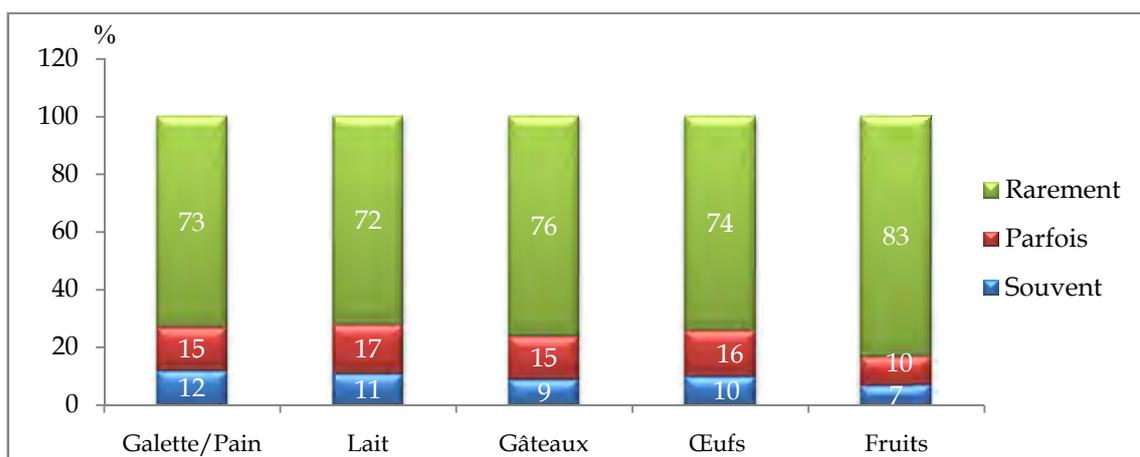


Figure 36 : Fréquence de consommation des aliments composant la collation matinale

Nous remarquons que la plupart des patients (entre 72 et 83%) ne consomment les aliments que peut comprendre la collation matinale que rarement. Cela est dû au fait que 70% des patients ne prennent la collation matinale que rarement (figure 34).

La composition de la collation, selon la Direction de l'Enseignement Scolaire-France (2004), doit permettre une offre diversifiée en privilégiant l'eau, les purs jus de fruits, le lait et les produits laitiers et en évitant les produits à forte densité énergétique riches en sucres et matières grasses.

Selon HIRSH (2004), la collation matinale est une prise alimentaire qui doit être justifiée pour chaque cas à part. Elle est conseillée dans le cadre d'une correction de l'apport alimentaire journalier. Elle est souhaitable pour les adolescents n'ayant pas pris leur petit déjeuner ou qui ont un IMC inférieur à la limite normale.

II.4.3.3. Déjeuner

Plusieurs aliments peuvent composer le déjeuner de nos patients à savoir : la galette et/ou le pain sans gluten, les pâtes alimentaires sans gluten, le riz, les légumes secs, les viandes, les poissons, les œufs, les légumes, les fruits, le jus préparé à la maison et l'huile d'olive. La figure 37 représente la fréquence de consommation des aliments composant le déjeuner.

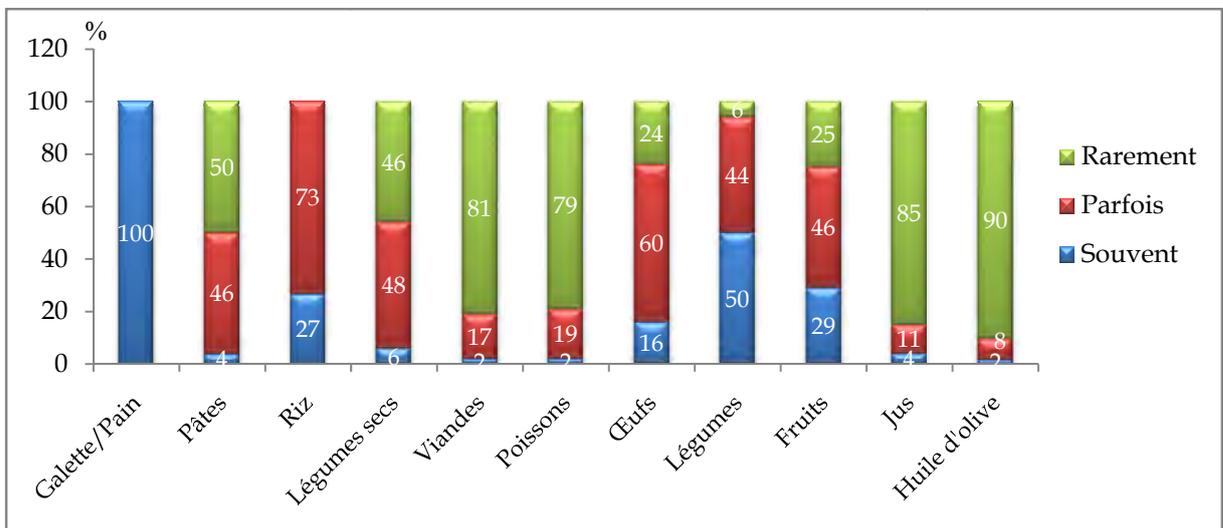


Figure 37 : Fréquence de consommation des aliments composant le déjeuner

La galette et/ou le pain sans gluten et les légumes sont les aliments consommés au moins 5 fois par semaine (souvent) par la plupart des patients en déjeuner (100% et 50% respectivement).

Les aliments consommés entre 2 et 4 fois par semaine (parfois) par la grande partie de nos patients sont le riz (73% des cas), les légumes secs (48% des cas), les œufs (60% des cas) et les fruits (46% des cas).

Les pâtes alimentaires sans gluten, les viandes, les poissons, le jus de fruits ainsi que l'huile d'olive sont consommés rarement (maximum 1 fois par semaine) par la majorité des patients avec des pourcentages de 50%, 81%, 79%, 85% et 90% respectivement.

Les nutritionnistes recommandent un déjeuner composé d'une entrée (légumes, salade,...), un plat principal à base de céréales ou de légumineuse accompagné de viande (GERBER, 2004).

II.4.3.4. Goûter

Le goûter a la même composition que celle du petit déjeuner mais avec une fréquence variable de consommation de chaque aliment selon les patients (figure 38).

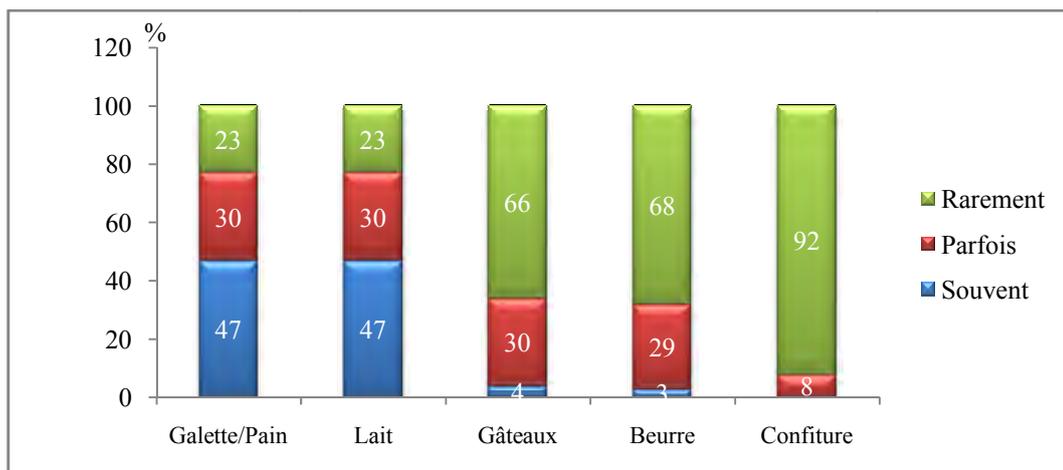


Figure 38 : Fréquence de consommation des aliments composant le goûter

La galette et/ou le pain sans gluten et le lait sont consommés 5 à 7 fois par semaine par 47% des patients.

Concernant les gâteaux sans gluten, le beurre et la confiture, ils sont rarement consommés (0 à 1 fois par semaine) par respectivement 66%, 68% et 92% des patients.

L'importance du goûter dans certains groupes sociaux est telle que certains spécialistes de l'alimentation le qualifient de « quatrième repas » (POULAIN, 2002). Ces repas ont une place importante dans la ration calorique journalière mais faible en terme de nutriments. Ils permettent de mieux répartir les apports de la journée. Toutefois, ils ne

doivent pas être trop copieux (LEYNAUD-ROUAUD et BERTHIER, 1992). Le goûter doit viser à pallier des apports insuffisants et non pas à augmenter l'ingestion calorique au-delà des apports nutritionnels recommandés (LOUIS-SYLVESTER et MARMONIER, 2001).

La présence de laitage et de fruits à côté des céréales est recommandée. Le pain ou les produits céréaliers, base de goûter comme de petit déjeuner sont accompagnés de façon variée : miel, confiture, chocolat, yaourt, fromage, etc. (LEYNAUD-ROUAUD et BERTHIER, 1992).

II.4.3.5. Dîner

Les aliments que comporte le dîner sont les mêmes que ceux que comporte le déjeuner mais avec des fréquences variables (figure 39).

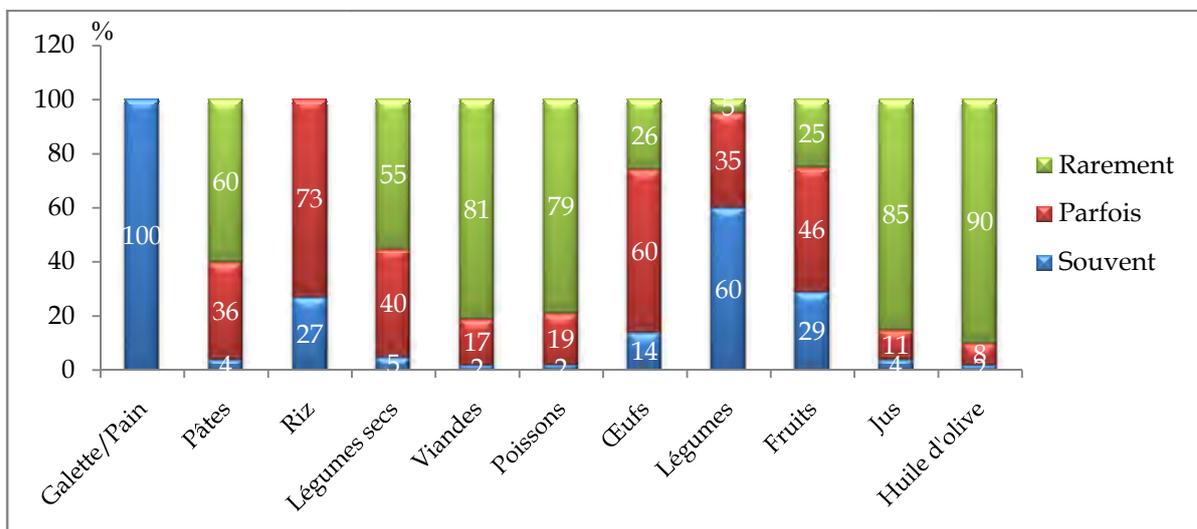


Figure 39 : Fréquence de consommation des aliments composant le dîner

La galette et/ou le pain sans gluten et les légumes sont les aliments consommés au moins 5 fois par semaine (souvent) par la plupart des patients en déjeuner (100% et 60% respectivement). Nous remarquons l'augmentation de la fréquence de consommation des légumes en dîner par rapport au déjeuner.

Les aliments consommés entre 2 et 4 fois par semaine (parfois) par la grande partie de nos patients sont le riz (73% des cas), les œufs (60% des cas) et les fruits (46% des cas).

Les pâtes alimentaires sans gluten, les légumes secs, les viandes, les poissons, le jus de fruits ainsi que l'huile d'olive sont consommés rarement (maximum 1 fois par semaine)

par la majorité des patients avec des pourcentages de 60%, 55%, 81%, 79%, 85% et 90% respectivement.

Nous notons la diminution de la fréquence de consommation des pâtes alimentaires sans gluten et des légumes secs en dîner par rapport au déjeuner.

La composition du dîner est similaire à celle conseillée par les nutritionnistes qui recommandent un dîner léger en diminuant l'apport énergétique et donc la quantité des céréales et des légumineuses et favoriser celle des soupes de légumes (GERBER, 2004).

II.4.4. Préférences alimentaires

II.4.4.1. Le produit céréalier le plus préféré

La Répartition des patients en fonction du produit céréalier le plus préféré est présentée dans la figure 40.

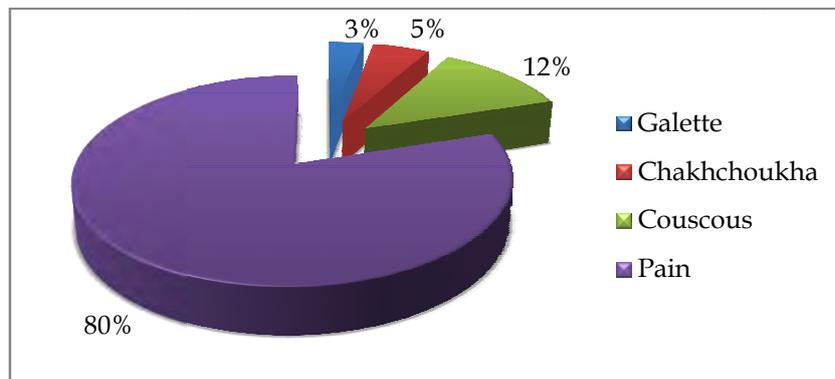


Figure 40 : Le produit céréalier le plus préféré

Pour la majorité des patients (80%), le pain est le produit céréalier le plus préféré. En fait, le pain sans gluten n'est pas très disponible sur le marché.

Pour le reste des produits céréaliers, couscous, chakhchoukha et galette, ils sont les plus préférés pour 12%, 5% et 3% de nos patients respectivement.

Notre résultat se concorde avec celui trouvé par BENATALLAH (2009) qui a constaté que le pain est l'aliment le plus préféré par les malades cœliaque suivi du couscous.

II.4.4.2. L'aliment le plus préféré dans chaque catégorie

❖ Préférences alimentaires des patients dans la catégorie des pâtes alimentaires

Les résultats des préférences alimentaires des patients dans la catégorie des pâtes alimentaires sont présentés dans la figure 41.

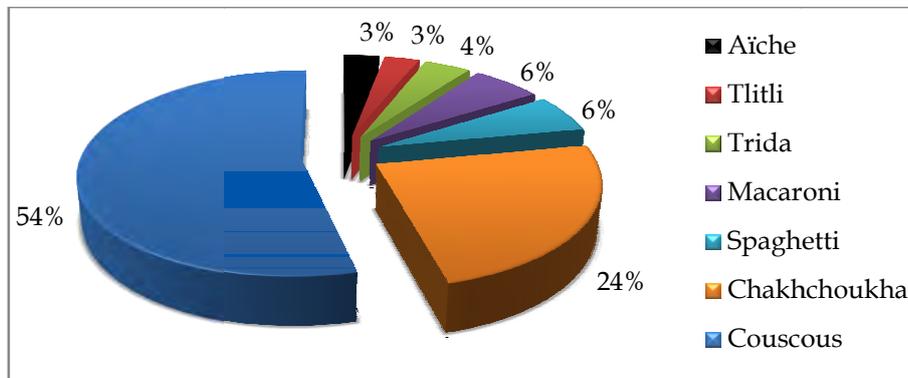


Figure 41 : La pâte alimentaire la plus préférée

Parmi les pâtes alimentaires, c'est le couscous qui vient en tête de liste pour 54% des patients, ce qui corrobore avec les résultats de BENATALLAH (2009).

Presque le quart des patients (24%) considère la chakhchoukha comme la pâte alimentaire la plus préférée.

Une même proportion des patients (6%), préfère les macaronis et les spaghettis par rapport aux autres pâtes alimentaires.

Un pourcentage de 4% de nos patients classe la trida en première position dans la catégorie des pâtes alimentaires. Alors que 3% des patients classent le tilitli et l'aïche en première position.

❖ Préférences alimentaires des patients dans la catégorie des gâteaux

La figure 42 représente les résultats des préférences alimentaires des patients dans la catégorie des gâteaux.

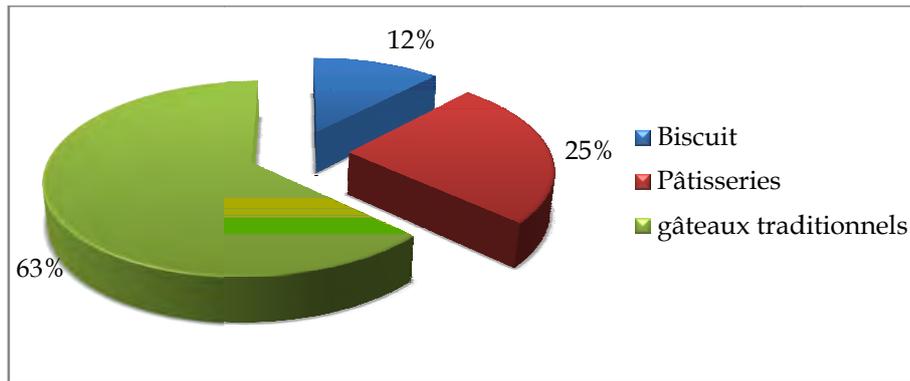


Figure 42 : Le type de gâteau le plus préféré

La majorité des patients (63%) préfèrent les gâteaux traditionnels. Un quart des patients (25%) préfèrent les pâtisseries et 12% de nos patients préfèrent les biscuits par rapport aux autres types de gâteaux.

II.4.5. Aliments sans gluten

II.4.5.1. Aliments sans gluten préparés à la maison

Les aliments sans gluten préparés à la maison sont représentés dans la figure 43.

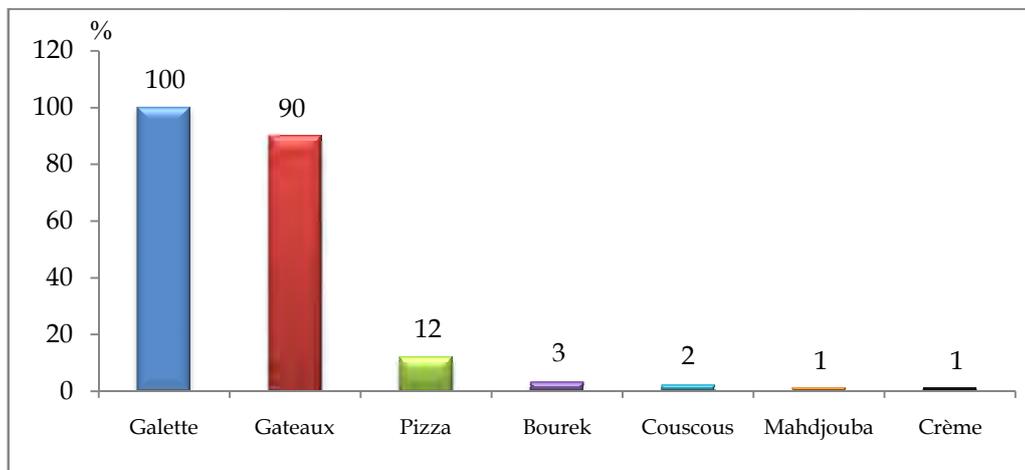


Figure 43 : Aliments sans gluten préparés à la maison

Nous remarquons que la galette est l'aliment préparé à la maison par tous les ménages (100%) suivi des gâteaux sans gluten (90%). La pizza est préparée par 12% des ménages. Le bourek, le couscous, la mahdjouba, la crème restent rarement préparer à la maison avec un pourcentage de 3%, 2%, 1% et 1% respectivement.

Les ménages utilisent pour la préparation des aliments sans gluten à la maison les mêmes recettes traditionnelles pour les personnes qui ne sont pas cœliaques, en remplaçant la farine ou la semoule du blé par la farine ou la semoule de maïs et/ou de riz (tableau 8).

Tableau 8 : Répartition des ménages selon l'utilisation du maïs et du riz dans la fabrication des aliments sans gluten

		Effectif	Pourcentage
Galette	Maïs	71	71
	Riz	11	11
	Maïs et riz	18	18
	Total	100	100
Gâteaux	Maïs	65	72,22
	Riz	9	10
	Maïs et riz	16	17,78
	Total	90	100
Pizza	Maïs	11	91,67
	Maïs et riz	1	8,33
	Total	12	100

Pour la fabrication de la galette, 71% des ménages utilisent le maïs (sous forme de semoule), 18% utilisent un mélange maïs-riz et 11% utilisent la semoule de riz.

Parmi les ménages qui fabriquent les gâteaux sans gluten (90 ménages, soit 90% des cas), la plupart de ces ménages (72,22%) utilisent le maïs. SCHOBER et BEAN (2008) indiquent que les gâteaux et les biscuits peuvent être produits à partir de la farine de maïs. Les ménages qui utilisent le mélange maïs-riz représentent 17,78% des cas, alors ceux qui utilisent le riz seul représentent 10% des cas.

La pizza est préparée à la maison par 12% des ménages. La plupart de ces ménages (91,67%) utilisent la farine de maïs et 8,33% utilisent le mélange maïs-riz.

Nous remarquons que quelque soit le produit à fabriquer, le maïs est la céréale la plus utilisée comme substitut de blé suivi du mélange maïs/riz et en fin le riz seul. DUYFF (2002) recommande, pour la préparation des aliments sans gluten, de remplacer la farine de blé par la farine de maïs, de riz, ou de leur mélange ; ce qui est le cas chez les sujets enquêtés.

Les produits sans gluten sont basés principalement sur l'amidon de diverses origines : maïs, riz, soja et sarrasin. Ils sont généralement caractérisés par une valeur nutritionnelle beaucoup plus basse que les produits contenant du gluten, parce qu'ils manquent beaucoup de nutriments importants, tels que les protéines, vitamines, minéraux

et enfin les fibres alimentaires, qui sont nécessaires pour le bon fonctionnement du tube digestif (KORUS *et al.*, 2009).

Les produits alimentaires sans gluten, substituant les produits alimentaires de base doivent fournir approximativement la même quantité de vitamines et de minéraux comme les produits alimentaires originaux qu'ils remplacent (THOMPSON, 2008).

Le riz à grains entiers est un bon aliment sans gluten. Le riz contient de nombreux vitamines et minéraux dont les vitamines du groupe B, le fer et le potassium, de même que des protéines et des fibres (CASE, 2009).

La farine de riz est de plus en plus employée comme produit de remplacement pour le blé pour la préparation des produits prévus pour des personnes ayant la maladie cœliaque. C'est la farine la plus appropriée pour la production des produits sans gluten dus à son goût doux, sa couleur blanche, sa digestibilité et ses propriétés hypoallergéniques (NEUMANN et BRUEMMER, 1997). En outre, d'autres attributs tels que la basse teneur de protéines et de sodium, les niveaux bas des prolamines et la présence des hydrates de carbone facilement digérés font du riz la meilleure céréale pour des patients souffrant des allergies. Cependant, malgré les nombreux avantages de la farine de riz, les protéines du riz ont des propriétés fonctionnelles relativement faibles pour la transformation des produits alimentaires. En raison de leur nature hydrophobe, les protéines de riz sont insolubles et incapables de former une pâte viscoélastique nécessaire pour tenir le CO₂ produit pendant la panification. La basse teneur en prolamines dans les farines de riz a comme conséquence le manque de formation d'un réseau de protéine quand la farine de riz est malaxée avec de l'eau. Par conséquent, le CO₂ produit pendant la fermentation ne peut pas être maintenu, menant à un produit avec un bas volume spécifique et une miette très compacte qui ne ressemble pas à la structure douce et ouverte du pain commun du blé (HE et HOSENEY, 1991).

II.4.5.2. Aliments sans gluten achetés du commerce

Les aliments sans gluten achetés (locales ou importés) pour les patients sont mentionnés dans le tableau 9.

Tableau 9 : Aliments sans gluten achetés du commerce

Aliments sans gluten		Effectifs	Pourcentage
Pain	Locales	100	100
	Importées	0	0
	Total	100	100
Pâtes alimentaires	Locales	75	75
	Importées	25	25
	Total	100	100
Farine et semoule	Locales	70	70
	Importées	30	30
	Total	100	100
Gâteaux	Locales	43	79,63
	Importées	11	20,37
	Total	54	100
Chocolat	Locales	0	0
	Importées	24	100
	Total	24	100
Bombons	Locales	0	0
	Importées	13	100
	Total	13	100

Le pain sans gluten est acheté par tous les ménages (100%). Il s'agit du pain sans gluten local.

Tous les ménages achètent les pâtes alimentaires sans gluten (tous types confondus). Trois quarts des ménages (75%) achètent les pâtes alimentaires sans gluten locales à cause de leur prix moins élevé par rapport aux pâtes alimentaires sans gluten importées qui sont achetées par un quart (25%) des ménages.

La plupart des ménages (70%) utilisent la farine et/ou la semoule sans gluten locale. Les ménages qui utilisent la farine et/ou la semoule sans gluten importée représentent 30% des cas.

Plus de la moitié de nos patients (54%) consomment des gâteaux sans gluten. La majorité de ces patients (79,63%) consomment des gâteaux sans gluten locales, alors que la proportion qui reste (20,37%) consomme des gâteaux sans gluten importés.

Presque un quart des ménages (24%) achètent le chocolat importé et 13% des patients consomment les bombons importés.

Les critères de choix utilisés pour l'achat des aliments sans gluten déclarés par les sujets sont : le prix des aliments, la composition des aliments, l'acceptabilité des aliments par le patient et la disponibilité des aliments sans gluten sur le marché. La répartition des sujets selon les critères de choix utilisés pour l'achat des aliments sans gluten est représentée dans la figure 44.

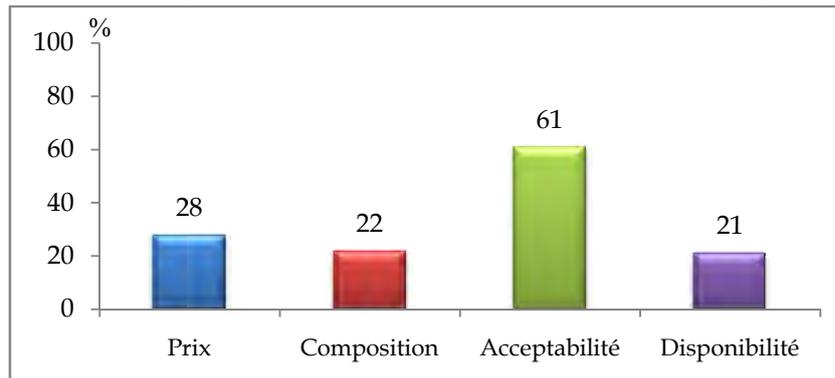


Figure 44 : Critère de choix utilisés pour l'achat des aliments sans gluten

L'acceptabilité des aliments sans gluten par le patient est le critère de choix le plus utilisé par les sujets (61%) pour l'achat des aliments sans gluten. Le prix des aliments sans gluten est utilisé par 28% des sujets pour l'achat des aliments sans gluten. La composition des aliments sans gluten et leur disponibilité sur le marché sont les critères de choix pour l'achat des aliments sans gluten utilisés par 22% et 21% des sujets respectivement.

Les objectifs du présent travail sont l'estimation de la prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine et l'étude de la diététique associée chez 100 patients suivis au niveau de l'EHS Sidi Mabrouk.

Sur une période de 13 ans allant de 1996 à 2008, nous avons noté une augmentation de la prévalence de la maladie cœliaque au niveau de la commune de Constantine de 0,11‰ en 1996 à 0,97‰ en 2008. Ce chiffre global de prévalence en 2008 est inférieur de celui estimé à l'est algérien (1,33‰) tout en restant en dessous des chiffres donnés pour l'Afrique du nord (1,4‰) et très loin des chiffres donnés pour le monde (10‰). Ces résultats sont cependant à considérer avec prudence vu la multitude de facteurs mis en cause dans la sous-estimation de cette maladie.

Nous avons trouvé que la prévalence de la maladie cœliaque est plus élevée chez les sujets de sexe féminin (pour toutes les années de l'étude), chez les sujets âgés de 10 à 14 ans et ceux âgés de 15 à 19 ans (en fin de la période d'étude).

Les résultats de l'enquête sur la diététique associée auprès des patients ont montré que plus de trois quarts des patients ont une bonne assiduité vis-à-vis de leur régime. Par contre, presque un quart de nos patients ont une assiduité médiocre qui est plus marquée chez les enfants de moins de 4 ans et chez les patients ayant une durée de maladie inférieure à 5 ans. Egalement, le régime sans gluten apparaît difficile chez les patients âgés de moins de 4 ans et chez ceux ayant une durée de maladie inférieure à 1 an.

La majeure difficulté rencontrée par les patients pour le suivi du régime est le prix élevé des produits sans gluten. La difficulté de manger en dehors du domicile, la non convivialité de l'alimentation, le manque d'appétit et les problèmes psychologiques sont les principales conséquences engendrées par le régime sans gluten.

Les patients ayant une assiduité médiocre et ceux ayant des difficultés pour le suivi du régime sans gluten nécessitent une prise en charge diététique particulière par la compréhension des facteurs liés à l'adhérence optimale au régime sans gluten, l'éducation nutritionnelle appropriée et l'évaluation de cette éducation à chaque consultation qui semblent indispensables pour aider les patients et leur famille à alléger les problèmes rencontrés et de ce fait à améliorer l'assiduité des patients vis-à-vis de leur régime et à empêcher des complications à long terme. En outre, il faut consacrer plus d'attention aux problèmes concernant le suivi correct de la maladie cœliaque, non seulement la conformité au régime, mais également l'équilibre alimentaire du régime lui-même. La perte du plaisir

liée à l'alimentation peut être palliée par les conseils d'une diététicienne expérimentée qui donne de nouvelles recettes faciles à préparées et de bonne qualité. Une prise en charge psychologique pourrait aider les patients à mieux vivre leur maladie avec moins d'abandon du régime sans gluten.

L'édition de guides en arabe et en français permet de renforcer la vulgarisation de la prise en charge diététique des malades cœliaque. Egalement, la création d'une association pour les malades cœliaques peut donner aux patients l'aide matériel, l'éducation et le soutien émotif et social.

L'aliment que souhaiteraient les malades cœliaques reste en première position le pain. Dans la catégorie des pâtes alimentaires, c'est le couscous qui est la pâte la plus préférée. Les gâteaux traditionnels représentent le type de gâteaux le plus préféré par nos patients.

La galette et les gâteaux sans gluten sont les deux principaux aliments fabriqués à la maison en substituant le blé par le maïs, le riz ou leur mélange. Pour les aliments sans gluten achetés du commerce, ce sont le pain, les pâtes alimentaires et la semoule et/ou farine qui sont les plus achetés.

En terme de perspectives, notre travail mérite d'être complété par :

- L'estimation de la prévalence de la maladie cœliaque dans les autres communes de la wilaya de Constantine et dans d'autres wilayas de l'est algérien ;
- La description de l'environnement social, familial, professionnel ou scolaire des patients;
- L'évaluation des apports journaliers en macronutriments et en micronutriments des patients.

Références bibliographiques

1. **ACCOMANDO S. et CATALDO F. (2004).** The global village of celiac disease. *Dig Liver Dis* 36 : 492-498.
2. **ADDOLORATO G., CAPRISTO E., GHITTONI G., VALERI C., MASCIANA R., ANCONA C. et GASBARRINI G. (2001).** Anxiety but not depression decreases in coeliac patients after one-year gluten-free diet: a longitudinal study. *Scand J Gastroenterol* 36 : 502-506.
3. **ABDULKARIM A.S. et MURRAY J.A. (2004).** Celiac disease, pp 278-283, In : encyclopedia of gastroenterology. JOHNSON L.F., USA, 633 p.
4. **ALAEDINI A. et GREEN P.H. (2005).** Narrative review : celiac disease : understanding a complex autoimmune disorder. *Ann Intern Med*, 142 : 289-298.
5. **AME (Agence Méditerranéenne de l'Environnement) (2003).** Alimentation et santé des lycéens et des collégiens. Guide ressources pour agir. AME, France : 132 p.
6. **AMINE, 2009.** Le pouvoir d'achat en berne : Dur, dur d'être salariée, Article paru dans le journal Le Quotidien d'Oran du 17/03/2009.
7. **ANNIBALE B., SEVERI C., CHRISTOLINI A., ANTONELLI G., LAHNER E., MARCHEGGIANO A., IANNONI C., MONARCA B. et DELLE FAVE G. (2001).** Efficacy of gluten-free diet alone on recovery from iron deficiency anemia in adult celiac patients. *Am J Gastroenterol*, 96: 132-137.
8. **APFELBAUM M., ROMON M. et DUBUS M. (2004).** Diététique et nutrition. Edition Masson, 6^{ème} édition, Paris, 533 p.
9. **ARENDE E.K., MORRISSEY A., MOORE M.M. et DAL BELLO F. (2008).** Gluten-free breads, pp 289-320, In : gluten free cereals – products and beverages. ARENDE E.K. et DAL BELLO F., Food Science and Technology. International Series, Academic Press-Elsevier Edition, USA, 454 p.
10. **ASCHER H. 2002.** Paediatric aspects of celiac disease: old challenge and new ones. *Dig Liver Dis*, 34: 216-224.
11. **BAILLARGEON J.D. (2006).** La maladie cœliaque, y avez-vous pensé? Le clinicien, avril : 90-94.
12. **BARTON S.H., KELLY D.G. et MURRAY J.A. 2007.** Nutritional deficiencies in celiac disease. *Gastroenterol Clin North Am*, 36 : 93-108.
13. **BADIOUI F., SAKLY N., HASSINE M. et SAFFAR H. (2006).** Prevalence of celiac disease in Tunisian blood donors. *Gastroenterol Clin Biol*, 30 : 33-36.
14. **BARTON S.H. et MURRAY J.A. (2008).** Celiac disease and autoimmunity in the gut and elsewhere. *Gastroenterol Clin N Am*, 37 : 411-428.

15. **BENATALLAH Le. (2009).** Couscous et pain sans gluten pour malades cœliaques : aptitude technologique de formules à base de riz et de légumes secs. Thèse de Doctorat d'état en science. Spécialité : Sciences Alimentaires. INATAA. Université Mentouri-Constantine.
16. **BEN MAMI F., BEN AMMAR I., EL FELAH B. et ACHOUR A. (2010).** Association diabète de type 1 et maladie cœliaque : le vécu de cette double pathologie. *La Tunisie Médicale*, Vol. 88, N° 01 : 18-22.
17. **BENMEKHBI H., BENMEKHBI H. et BENMEKHBI M. (2008).** Est-il possible d'arrêter le régime sans gluten en fin de croissance ?, *SFP-14*, p 927.
18. **BOITARD C. (2008).** Maladies auto-immunes du tube digestif, pp 307-310, In: *Immunologie*. CHATENOU D L. et BACH J.F. Flammarion Médecine-Sciences, 5^e édition, Paris, 400 p.
19. **BOTTARO G., CATALDO F., ROTAOLO N. et al. (1999).** The clinical pattern of subclinical/silent celiac disease : an analysis on 1026 consecutive cases. *Am J Gastroenterol*, 94: 691-696.
20. **BOUDRAA G., HACHELAF W., BENBOUABDELLAH M., BELKADI M., BENMANSOUR F.Z. et TOUHAMI M. (1996).** Prevalence of celiac disease in diabetic children and their first degree relatives in West Algeria: Screening with serological markers. *Acta paediatr suppl* : 58-60.
21. **BOUDRAA G. et TOUHAMI M. (1997).** La maladie cœliaque de l'enfant au Maghreb. *Médecine et Nutrition Clinique*, N°1 : 7-18.
22. **BOUDRAA G., HACHELAF W., BENBOUABDELLAH M., BERRAHAL N., HAMIDI N. et TOUHAMI M. (2003).** Intérêt de la sérologie dans le dépistage intrafamilial de la maladie cœliaque. Journées scientifiques de l'ANDRS : 17 et 18 décembre, 72-75.
23. **BOUDRAA G., BESSAHRAOUI M., BOUZIANE NEDJADI K., NIAR S., NACEUR M., BOUCHETARA A., BENMANSOUR A. et TOUHAMI M. (2008).** Evolution de l'incidence de la maladie cœliaque chez l'enfant de l'ouest algérien (1975-2007). *SFP 013* : 949.
24. **BOUR H. (1994).** L'éducation nutritionnelle. *Cah Nutr Diét*, XXIX, 2 : 66-7.
25. **BOUSFIHA A.A., ETTAIBI H., SEKKAT S., SBIHI M., HAD N. et HADJ KHALIFA H. (1999).** HLA et maladie cœliaque : A propos de 44 enfants. *Revue maghrébine de pédiatrie*, 9 : 243-248.
26. **BOWER S.L., SHARRETT M.K. et PLOGSTED S. (2007).** Celiac disease : a guide to living with gluten intolerance. Edition Demos Medical Publishing, USA, 160 p.
27. **BRIANI C., SAMAROO D., ALAEDINI A. (2008).** Celiac disease : From gluten to autoimmunity, *Autoimmunity Reviews*, 7 : 644-650.

28. **BUTCHER G.P. (2003).** Gastroenterology. Churchill Livingstone Edition, UK, 119 p.
29. **BUTTERWORTH J.R., BANFIELD L.M., IQBAL T.H. et COOPER B.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.
30. **CARIP C. et LIEGEOIS V. (2000).** Physiopathologie : bases physiopathologiques de la diététique. Edition *Tec & Doc*, Paris, 430 p.
31. **CASE S. (2009).** La maladie cœliaque et la diète sans gluten. USA Rice Federation, Bulletin de diététique N° 1. 2 p.
32. **CATALDO F., PITARRESI N., ACCOMANDO S. et GRECO L. (2004).** Epidemiological and clinical features in immigrant children with coeliac disease: an Italian multicentre study. *Dig Liver Dis*, 36 : 722-729.
33. **CATASSI C., FABIANI E., RÄTSCH I.M., COPPA G.V., GIORGI P.L., PIERDOMENICO R., et al. (1996).** The coeliac iceberg in Italy. A multicentre antigliadin antibodies screening for coeliac disease in school-age subjects. *Acta Paediatr*, 412 : 29–35.
34. **CATASSI C., RÄTSCH I.M., GANDOLFI L. et al. (1999).** Why is coeliac disease endemic in the people of Sahara? *Lancet*, 354 : 647-648.
35. **CATASSI C., FORNAROLI F. et FASANO A. (2002).** Celiac disease: From basic immunology to bedside practice. *Clinical and Applied Immunology Reviews*, 3 : 61-71.
36. **CATASSI C. et FASANO A. (2008).** Coeliac disease, pp 1-27, In : gluten free cereals – products and beverages. ARENDT E. et DAL BELLO F., Food Science and Technology. International Series, Academic Press-Elsevier Edition, USA, 454 p.
37. **CCA (Canadian Celiac Association) (2007).** Celiac disease. Teachers' info. 2 p.
38. **CEGARRA M. (2006).** Le régime sans gluten : difficultés du suivi. *Archives de pédiatrie*, 13 : 576-578.
39. **CELLIER C. (2005).** La maladie cœliaque de l'adulte. Supplément N° 369, *Revue Française des Laboratoires*, janvier : 23-27.
40. **CERF-BENSUSSAN N. et JABRI B. (2001).** La maladie cœliaque : une maladie auto-immune induite par un antigène alimentaire. *Médecine/Sciences*, 17 : 1129-1138.
41. **CHIN R.L., LATOV N., GREEN P.H.R., BRANNAGAN T.H., ALAEDINI A. et SANDER H.W. (2004).** Neurologic complications of celiac disease. *J Clin Neuromusc Dis*, 5 : 129-137.
42. **CIACCI C., IAVARONE A., SINISCALCHI M., ROMANO R. et DE ROSA A. (2002).** Psychological dimensions of celiac disease : Toward an integrated approach. *Dig Dis Sci*, 47: 2082-2087.

43. **CIACCI C., CIRILLO M., CAVALLARO R. et MAZZACCA G. (2002 b).** Long-term follow-up of celiac adults on gluten-free diet : prevalence and correlates of intestinal damage. *Digestion*, 66 : 178-185
44. **CIACCI C., IOVINO P., AMORUSO D., SINISCALCHI M., TORTORA R., DIGILIO A. et al. (2005).** Grown-up celiac children : the effects of only a few years on a gluten-free diet in childhood. *Aliment Pharmacol Ther*, 21: 421-429.
45. **CICARELLI G., DELLA ROCCA G., AMBONI M., CIACCI C., MAZZACCA G. FILLA A. et BARONE P. (2003).** Clinical and neurological abnormalities in adult celiac disease. *Neurol Sci*, 24 : 311-317.
46. **CLOT F., BABRON M. C. et CLERGET-DARPOUX F. (2001).** La génétique de la maladie cœliaque. *Médecine thérapeutique/Pédiatrie*, 4 : 263-267.
47. **CORRAO G., CORAZZA G.R., BAGNARDI V., BRUSCO G., CIACCI C., COTTONE M., SATEGNA GUIDETTI C., USAI P., CESARI P., PELLI M.A., LOPERFIDO S., VOLTA U., CALABRO A. et CERTO M. (2001).** Mortality in patients with coeliac disease and their relatives : a cohort study. *Lancet*, 358 : 356-361.
48. **COFFIN B. (2001).** Maladie cœliaque et régime sans gluten. La mise en œuvre délicate d'une prescription simple. *Objectif Nutrition*, La lettre de l'Institut Danone 58, France, 11 p.
49. **CRANNEY A., ZARKADAS M., GRAHAM I.D. et SWITZER C. (2003).** The Canadian celiac health survey- the Ottawa chapter pilot. *BMC Gastroenterol*, 3: 8-18.
50. **CRANNEY A., ZARKADAS M., GRAHAM I.D., BUTZNER J.D., RASHID M., WARREN R., MOLLOY M., CASE S., BURROWS V. et SWITZER C. (2007).** The Canadian celiac health survey. *Dig Dis Sci*, 52: 1087-1093.
51. **CROWE S.E. (2008).** Celiac disease, pp 123-148, In: *Nutrition and gastrointestinal disease*. DELEGGE M. H. Humana Press edition, USA, 334 p.
52. **DEBONNE J.M. et COTON T. (1999).** Maladie cœliaque de l'adulte. In : *gastroentérologie*. Edition DOIN, Paris, 73-85.
53. **DE FREITAS I.N., SIPAHI A.M. et DAMIAO A.O. (2002).** Celiac disease in Brazilian adults. *J Clin Gastroenterol*, 34 : 430-434.
54. **DENERY-PAPINI S., POPINEAU Y. et GUEGUEN J. (2001).** Implication des protéines de céréales dans la maladie cœliaque. *Cah Nut Diét*, 36 : 43-51.
55. **DEWAR D.H. et CICLITIRA P.J. (2005).** Clinical features and diagnosis of celiac disease. *Gastroenterology*, 128 : 19-24.
56. **Direction de l'Enseignement Scolaire (France). (2004).** Collation matinale à l'école. Lettre de la direction générale de l'enseignement scolaire. *Cah Nut Diét*, 39, 4 : 281-283.
57. **DOUCET I. (2008).** La maladie cœliaque au-delà du régime sans gluten. *Le Médecin du Québec*, volume 43, N° 10 : 37-42.

58. **DUYFF R.L. (2002).** American Dietetic Association : Complete Food and Nutrition Guide. John Wiley & Sons edition, 2nd edition, USA, 658 p.
59. **EGAN L.J., STEVENS F.M. et Mc CARTHY C.F. (1996).** Celiac disease and T-cell lymphoma. *N Engl J Med*, 335 : 1611-1612.
60. **ELSURER R., TATAR G., SIMSEK H., YASEMIN H. BALABAN M., AYDINLI M. et SOKMENSUER C. (2005).** Celiac Disease in the Turkish Population. *Dig Dis Sci*, Vol. 50, N° 1 (January) : 136-142.
61. **FARELL R.J. et KELLY C.P. (2002).** Celiac sprue. *N Engl J Med*, 346 : 180-188 et 347 : 446-448.
62. **F.A.O. (2009).** Perspectives des récoltes et situation alimentaire, N° 1: 44 p.
63. **FASANO A. et CATASSI C. (2001).** Current approaches to diagnosis and treatment of celiac disease: An evolving spectrum. *Gastroenterology*, 120 : 636-651.
64. **FASANO A., BERTI I., GERARDUZZI T., NOT T., COLLETTI R.B., DRAGOS S., et al. (2003).** Prevalence of celiac disease in at-risk and not-at-risk groups in the United States: a large multicentre study. *Arch Intern Med*, 163 : 286-292.
65. **FEIGHERY C. (1999).** Fortnightly review - Coeliac disease. *British Medical Journal*, 319 : 236-239.
66. **GANDOLFI L., PRATESI R., CORDOBA C.M., TAUIL P.L., GASPARIN M. et CATASSI C. (2000).** Prevalence of celiac disease among blood donors in Brazil. *Am J Gastroenterol*, 95 : 689-92.
67. **GERBER M. (2004).** Santé et alimentation méditerranéenne au quotidien. Edisud, France : 192 p.
68. **GERBER A. et JORNOD P. (2008).** Produits avec et sans gluten: quelle différence ? Haute école de santé, Genève. 6 p.
69. **GREEN P.H. et CELLIER C. (2007).** Celiac disease. *N Engl J Med*, 357 (17) : 1731-1743.
70. **GREEN P.H., FLEISCHAUER A.T., BHAGAT G., GOYAL R., JABRI B. et NEUGUT A.I. (2003).** Risk of malignancy in patients with celiac disease. *Am J Med*, 115 : 191-195.
71. **GREEN P.H. et JABRI B. (2003).** Coeliac disease. *Lancet*, 362 : 383-391.
72. **GUANDALANI S. (2004).** Text book of pediatric gastroenterology and nutrition. Taylor & Francis, USA, 804 p.
73. **HADJI M.A. (2000).** Diarrhées chroniques de l'enfant. La maladie coéliquaue. La revue médico- pharmaceutique, 13, Mars-Avril : 23-30.
74. **HALFDANARSON T.R., LITZOW M.R. et MURRAY J.A. (2006).** Hematological manifestations of celiac disease. *Blood*, 109 : 412-421.

75. **HE H. et HOSENEY R.C. (1991).** Gas retention of different cereal flours. *Cereal Chem*, 68 : 334-336.
76. **HILL I.D., FASANO A., SCHWARTZ R., DE BRA C., GLOCK M. et HOMUATH K. (2000).** The prevalence of celiac disease in at-risk groups of children in the United States. *J Pediatr*, 136 : 86-90.
77. **HILL I.D., DIRKS M.H., LIPTAK G.S., COLLETTI R.B., FASANO A., GUANDALINI S., et al. (2005).** Guideline for the diagnosis and treatment of celiac disease in children: Recommendations of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 40 : 1-19.
78. **HIRSH P. (2004).** Extrait de l'AFSSA relative à la collation matinale à l'école. *Cah Nut Diét*, 39, 3 : 169 p.
79. **HOFFENBERG E.J., HAAS J., DRESCHER A. et al. (2000).** A trial of oats in children with newly diagnosed celiac disease. *J Pediatr*, 137 : 361-366.
80. **HOGBERG L., GRODZINSKY E. et STENHAMMAR L. (2003).** Better dietary compliance in patients with coeliac disease diagnosed in early childhood. *Scand J Gastroenterol*, 38: 751-754.
81. **HORVATH K. et MEHTA D. (2000).** Celiac disease - a worldwide problem. *Indian Journal of Pediatrics*, 67 (10) : 757.
82. **HOVEL C.J., COLLETT J.A., VAUTIER G., CHENG A.J., SUTANO E. et MALLON D.F. (2001).** High prevalence of coeliac disease in a population-based study from Western Australia: a case for screening? *Med J Austr*, 175 : 247-250.
83. **HUE S., MENTION J.J., MONTEIROR C., ZHANG S., CELLIER C., SCHMITZ J. et al. (2004).** A direct role of NKG2D/MICA interaction in villous atrophy during celiac disease. *Immunity*, 21: 367-377.
84. **INSP (2007),** Transition épidémiologique et système de santé, Projet TAHINA, résumé de l'Enquête National Santé (2005), INSP, Alger, 20 p.
85. **IVARSSON A., PERSSON L.A., JUTO P., PELTONEN M., SUHR O. et HERNELL O. (1999).** High prevalence of undiagnosed coeliac disease in adults : A Swedish population-based study. *J Int Med*, 245 : 63-68.
86. **IVARSSON A., HORNELL O., STENLUND H. et PERSSON A. (2002).** Breast-feeding protects against celiac disease. *Am J Clin Nutr*, 75 : 914-921.
87. **IVARSSON A., PERSSON L.A., NYSTROM L. et HERNELL O. (2003).** The Swedish coeliac disease epidemic with a prevailing twofold higher risk in girls compared to boys may reflect gender specific risk factors. *European Journal of Epidemiology*, 18 : 677-684,
88. **JADOUL G. (2003).** La cœliaque de l'adulte: une maladie trop souvent méconnue. *La Revue de la Médecine Générale*, N° 200, février, 60-64.

89. **JADOUL G. (2006).** La maladie cœliaque, à la frontière entre diagnostic et dépistage. La Revue de la Médecine Générale N°235, septembre : 232-239.
90. **JANATUINEN E.K., KEMPPAINEN T.A., JULKUNEN R.J. et al. (2002).** No harm from five year ingestion of oats in coeliac disease. *Gut*, 50 : 332-335.
91. **JOURET B. et TAUBER M. (2001).** Quels sont les enfants à risque de devenir des adultes obèses ? *Cah Nutr Diét*, 36 : 117-122.
92. **KAGNOFF M.F. (2007).** Celiac disease: pathogenesis of a model immunogenetic disease. *The Journal of Clinical Investigation*. Vol. 117, N° 1 (January) : 41-49.
93. **KAUKINEN K., PARTANEN J. et MAKI M. (2002).** HLA-DQ typing in the diagnostic of celiac disease. *Am J Gastroenterol*, 97: 695-699.
94. **KEMPPAINEN T., HEIKKINEN M., RISTIKANKARE M., KOSMA V.M. et JULKUNEN R. (2009).** Effect of unkilned and large amounts of oats on nutritional state of celiac patients in remission. *The European Journal of Clinical Nutrition and Metabolism*, 4: 30-34.
95. **KORUS J., WITCZAK M., ZIOBRO R. et JUSZCZAK L. (2009).** The impact of resistant starch on characteristics of gluten-free dough and bread. *Food Hydrocolloids*, 23: 988-995.
96. **KUPPER C. (2005).** Dietary guidelines and implementation for celiac disease. *Gastroenterology*, 128 : 121-127.
97. **LACHAUX A. (2006).** Les formes cliniques trompeuses de la maladie cœliaque. *Archives de pédiatrie*, 13 : 572-574.
98. **LAMIREAU T. et CLOUZEAU H. (2008).** Comment confirmer le diagnostic de maladie cœliaque ? *Archives de Pédiatrie*, 15: 504-505.
99. **LAZARIDOU A., DUTA D., PAPAGEORGIOU M., BELC N. et BILIADERIS C.G. (2007).** Effects of hydrocolloids on dough rheology and bread quality parameters in gluten-free formulations. *Journal of Food Engineering*, 79 : 1033-1047.
100. **LEFFLER D.A., EDWARDS-GEORGE J., DENNIS M., SCHUPPAN D., COOK F., FRANKO D.L., BLOM-HOFFMAN J. et KELLY C.P. (2008).** Factors that influence adherence to a gluten-free diet in adults with celiac disease. *Dig Dis Sci*, 53 : 1573-1581.
101. **LERNER A. (2010).** New therapeutic strategies for celiac disease. *Autoimmunity Reviews*, 9 : 144-147.
102. **LEYNAUD-ROUAUD C. et BERTHIER A.M. (1992).** Repas à domicile et hors domicile, pp 549-612, In : alimentation et nutrition humaine. DUPIN H., CUQ J.L. MALEWIAK M.L. LEYNAUD-ROUAUD C. et BERTHIER A.M. Edition ESF, Paris, 1533 p.

103. **LOUIS-SYLVESTRE J. et MARMONIER C. (2001).** Fractionnement alimentaire et quatrième repas : impact sur le métabolisme et le poids corporel. *Nutriviews*. Danone vitapole, N° 23 : 13 p.
104. **LUISA MEARIN M. (2007).** Celiac disease among children and adolescents. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*, 37 : 86-105.
105. **MARIANI P., VITI M. G., MONTUORI M., LA VECCHIA A., CIPOLLETTA E., CALVANI L. et al. (1998).** The gluten-free diet: a nutritional risk for adolescents with celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 27 : 519-523.
106. **MARTUCCI S., BIAGI P., DI SABATINO A. et CORAZZA G.R. (2002).** Coeliac disease. *Dig Liver Dis*, 34 (Suppl 2) : 150-153.
107. **MARY M. et NIEWINSKY M. S. (2008).** Advances in celiac disease and gluten-free diet. *J Am Diet Assoc*, 108 : 661-672.
108. **MATUCHANSKY C., VAHEDI K., MORIN M.C. et BOUHNİK Y. (1999).** Régime sans gluten et maladie cœliaque de l'adulte. *Gastroenterol Clin Biol*, 23 : 115-123.
109. **MATUCHANSKY C., ROUSSEAU S. et MORIN M. C. (2004).** Maladie cœliaque de l'adulte : Actualités du régime sans gluten. *Cah Nutr Diet*, 39 : 311-317.
110. **MAVROUDI A., KARATZA E., PAPASTAVROU T., PANTELIADIS C., et SPIROGLOU K. (2005).** Successful treatment of epilepsy and celiac disease with a gluten-free diet. *Pediatric Neurology*, Vol. 33, No. 4 : 292-295.
111. **MAZOUNI M. et BENSENOUCI A. (2004).** Diarrhées chronique avec retentissement sur l'état général, pp 611-612, In : *Eléments de pédiatrie*. OPU, Vol. 2, Alger, 713 p.
112. **Mc LOUGHLIN R., SEBASTIAN S.S., QASIM A., Mc NAMARA D., O'CONNOR H.J., M. BUCKLEY M. et O'MORAIN C. (2003).** Coeliac disease in Europe. *Aliment Pharmacol Ther*, 18 (Suppl. 3) : 45-48.
113. **MEGIORNI F., MORA B., BONAMICO M., BARBATO M., NENNA R., MAIELLA G. PATRIZIA LULLI P. et MAZZILLI M. C. (2009).** HLA-DQ and risk gradient for celiac disease. *Human Immunology*, 70 : 55-59.
114. **MENDOZA N. et Mc GOUGH N. (2005).** Coeliac disease : An overview. *Nutrition & Food Science*, 35 : 156-162.
115. **MODY R.J., BROWN P.I. et WECHSLER D.S. (2003).** Refractory iron deficiency anemia as the primary clinical manifestation of celiac disease. *J Pediatr Hematol Oncol*, 25 : 169-172.
116. **MOODIE S. et CICLITIRA P. (2001).** Maladie coeliaque : facteurs génétiques et présentation des antigènes. *Acta Endoscopica*, Vol. 31, N° 3 : 255-264.
117. **MOUTERDE O., BEN HARIZ M. et DUMANT C. (2008).** Le nouveau visage de la maladie cœliaque. *Archives de Pédiatrie*, 15: 501-503.

118. **MURRAY I. (2005).** Celiac disease, pp 162-175, In: Clinic handbook of gastroenterology. WONG J.L.H., MURRAY I., HUSSAINI S.H., DALTON H.R. BIOS Scientific Publishers edition, UK, 271 p.
119. **National Institutes of Health (2004).** NIH Consensus Development Conference on Celiac Disease, June 28-30, Gastroenterology, 128 (suppl 1) : S1-S9.
120. **NEHRA V., MARIETTA E., et MURRAY J. (2005).** Celiac disease, pp 407-417, In: encyclopedia of human nutrition. CABALLERO B., ALLEN L. et PRENTICE A. Edition Elsevier, Second edition, UK, 462 p.
121. **NEUMANN H. et BRUEMMER J.M. (1997).** Investigations with the production of gluten free bread and roll specialities. *Getreide Mehl Brot*, 51 : 50-55.
122. **OULAMARA H. (2005).** Obésité et surpoids des enfants scolarisés : prévalence à Constantine 1996-2004 et facteurs de risque associés à Constantine et Jijel. Thèse de Doctorat en science option nutrition. INATAA. Université Mentouri-Constantine.
123. **OMS (1995).** Utilisation et interprétation de l'anthropométrie. Rapport d'un comité d'experts, OMS Série de Rapports techniques 854, Genève, OMS : 498 p.
124. **OXENTENKO A.S. (2008).** Clinical features of malabsorptive disorders, small-bowel diseases, and bacterial overgrowth syndromes. In : Gastroenterology and hepatology board review. HAUSER S.C., PARDI D.S., POTERUCHA J.J. Third edition, Mayo Clinic Scientific Press, 117-134, 519 p.
125. **PARNELL N.D. et CICLITIRA P.J. (1999).** Review article: Coeliac disease and its management. *Aliment Pharmacol Ther*, 13: 1-13.
126. **PENNAZIO M. (2005).** L'adénocarcinome de l'intestin grêle. *Acta Endoscopica*, Vol. 35, N° 2 : 179-185.
127. **PIETZAK M.M. (2005).** Follow-up of patients with celiac disease: Achieving compliance with treatment. *Gastroenterology*, 28 (suppl 1): S135-S141.
128. **POULAIN J.P. (2002).** Manger aujourd'hui-Attitudes, norms et pratiques. Edition Privat, Paris : 200 p.
129. **POWELL D.W. (2008).** Approach to the patient with diarrhea, pp 323-324, In: Principles of clinical gastroenterology. YAMADA T., ALPERS D.H., KALLOO A.N., KAPLOWITZ N., OWYANG C. et POWELL D.W. Wely-Blackwell Edition, UK, 662 p.
130. **PRATESSI R., GANDOLFI L., MARTINS R.C., TAUIL P.L., NOBREGA Y.K. et TEIXEIRA W.A. (2003).** Is the prevalence of celiac disease increased among epileptic patients? *Arq Neuropsiquiatr*, 61: 300-304.
131. **PRESSUTTI R.J., CANGEMI J.R., CASSIDY H.D. et HILL D.A. (2007).** Celiac disease. *American Family Physician*. Vol. 76, 1796-1802.
132. **RASHID M., CRANNEY A., ZARKADAS M., GRAHAM I.D., SWITZER C., CASE S., MOLLOY M., WARREN R.E., BURROWS V. et BUTZNER J.D.**

- (2005). Celiac disease: Evaluation of the diagnosis and dietary compliance in Canadian children. *Pediatrics*, 116 : 754-759.
133. **RAYMOND N., HEAP J. et CASE S. (2006).** The gluten-free diet: An update for health professionals. *Practical Gastroenterol*, 30 : 67-92.
134. **ROLLAND-CACHERA M.F., COLE T.J., SEMPE M., TICHET J., ROSSIGNOL C. et CHARRAUD A. (1991).** Body mass index variations - centiles from birth to 87 years. *Eur J Nutr*, 45 : 13-21.
135. **ROSTAMI K. et VILLANACCI V. (2009).** Microscopic enteritis: Novel prospect in coeliac disease clinical and immuno-histogenesis. Evolution in diagnostic and treatment strategies. *Dig Liver Dis*, 41 : 245-252.
136. **ROSTOM A., MURRAY J.A. et KAGNOFF M.F. (2006).** American Gastroenterological Association (AGA). Institute technical review on the diagnosis and management of celiac disease. *Gastroenterology*, 131 (6) : 1981-2002.
137. **SCHMITZ (2007).** Le régime sans gluten chez l'enfant. *Journal de pédiatrie et de puériculture*, 20 : 337-344.
138. **SCHMITZ J. et GARNIER-LENGLINE H. (2008).** Diagnostic de la maladie coeliaque en 2008. *Archives de pédiatrie*, 15 : 456-461.
139. **SCHOBERT T.J. et BEAN S.R. (2008).** Sorghum and maize, pp 101-118, In gluten-free cereals - products and beverages. ARENDT E.K. et DAL BELLO F., Food Science and Technology. International Series, Academic Press-Elsevier, USA, 454 p.
140. **SEE J. et MURRAY J.A. (2006).** Gluten-free diet: The medical and nutrition management of celiac disease. *Nutr Clin Pract*, 21 : 1-15.
141. **SHAHBAZKHANI B., MALEKZADEH R., et SOTOUDEH M. et al. (2003).** High prevalence of celiac disease in apparently healthy Iranian blood donors. *Eur J Gastroenterol Hepatol*, 15 : 475-478.
142. **SOOD A., MIDHA V., SOOD N. et MALHOTRA V. (2003).** Adult celiac disease in Northern India. *Indian J Gastroenterol*, 22 : 124-6.
143. **SOOD A., MIDHA V., SOOD N., AVASTHI G. et SEHGAL A. (2006).** Prevalence of celiac disease among school children in Punjab, North India. *J Gastroenterol Hepatol*, 21, 1622-1625.
144. **SRINIVASAN U., JONES E., WEIR D.G. et al. (1999).** Lactase enzyme, detected immunohistochemically, is lost in active celiac disease, but unaffected by oats challenge. *Am J Gastroenterol*, 94: 2936-2941.
145. **STERN M., CICLITIRA P.J., VAN ECKERT R., FEIFHERY C., JANSSEN W., MENDEZ E. et al. (2001).** Analysis and clinical aspects of gluten in coeliac disease. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 13 : 741-747.

146. **TAU C., MAUTALEN C., DE ROSA S., ROCA A. et VALENZUELA X. (2006).** Bone mineral density in children with celiac disease. Effect of a Gluten-free diet. *Eur J Clin Nutr*, 60 : 358-363.
147. **TESSMER A. (2003).** Gluten-free for a healthy life : nutritional advice and recipes for those suffering from celiac disease and other gluten-related disorders. The Career Press edition, USA, 192 p.
148. **THOMPSON T. (2008).** The gluten-free nutrition guide. McGraw-Hill Edition, USA, 245 p.
149. **TIKKAKOSKI S., SAVILAHTI E. et KOLHO K.L. (2007).** Undiagnosed celiac disease and nutritional deficiencies in adults screened in primary health care. *Scand J Gastroenterol*, 42 : 60-65.
150. **TKOUB E.M. (2008).** Maladie cœliaque de l'adulte. Revue française d'allergologie et d'immunologie clinique, 48 : 27-31.
151. **USSHER R., YEONG M.L. et STACE N. (1994).** Coeliac disease: incidence and prevalence in Wellington 1985-1992. *N Z Med J*, 107 : 195-197.
152. **VAHEDI K., BOUHNİK Y. et MATUCHANSKY C. (2001).** Maladie cœliaque de l'adulte. *Gastroentérol Clin Biol*, 25 : 485-494.
153. **WEST J., LOGAN R.F., SMITH C.J., HUBBARD R.B. et CARD T.R. (2004).** Malignancy and mortality in people with coeliac disease: population based cohort study. *BMJ*, 329 : 716-719.
154. **WILLIAMSON D. et MARSH M.N. (2002).** Celiac disease. *Mol Biotechnol*, 22 : 293-299.
155. **YACHHA S.K., MOHINDRA S., SRIVASTAVA A., KRISHNANI A. et SAFENA A. (2000).** Effects of gluten-free diet on growth on small bowel histology in children with celiac disease in India. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 31 (Suppl) : S23.
156. **ZARKADAS M., CRANNEY A., CASE S., MOLLOY M., SWITZER C., GRAHAM I. D., BUTZNER J.D., RASHID M., WARREN R. E. et BURROWS V. (2006).** The impact of a gluten-free diet on adults with coeliac disease: results of a national survey. *J Hum Nutr Diet*, 19 : 41-49.

**Annexe 1 : Aliments autorisés et aliments interdits dans le régime sans gluten
(CEGARRA, 2006)**

Aliments	Autorisés	Interdits
Laits	Entier, demi-écrémé, écrémé, lait croissance, liquide, concentré, frais, pasteurisé, en poudre, stérilisé UHT Lait de chèvre et brebis Lait fermenté nature	Laits parfumés
Dérivés du lait	Yaourts, suisses, fromages blancs naturels et aromatisés Fromages : pâte molle, pâte cuite, fermentés	Yaourts aux fruits Fromages à tartiner et fromage fondu Desserts frais lactés Desserts lactés à base de céréales
Viandes	Fraîche Surgelée au naturel Conserve au naturel	Cuisinée (du traiteur, surgelée, en conserve) Viande panée
Produits de la mer	Poissons frais, salés, fumés Poissons surgelés au naturel Poissons en conserve : au naturel, à l'huile Crustacés et mollusques	Poissons, mollusques ou crustacés cuisinés (du traiteur, commerce ou surgelés)
Œufs	Tous autorisés	
Matières grasses	Beurre, margarine, huile, crème fraîche, suif, graisse d'oie	Matières grasses allégées
Féculeux, farineux et céréales	Pommes de terre : fraîches, précuites, sous vide Fécule de pomme de terre Riz et ses dérivés Légumes secs : frais, en conserve au naturel, farine de légumes secs Soja et farine de soja Châtaignes et leurs farines (pures) Maïs et dérivés : fécule de maïs, semoule, germes, grains Sarrasin et farine pure, galettes pures faites maison Millet et dérivés : semoule Manioc et dérivés : tapioca, crème de tapioca Sorgho Ighname Patate douce Topinambour Extrait de malt Amidon issu d'une céréale autorisée	Pommes de terre cuisinés du commerce en boîte ou surgelés Autres préparations à base de pommes de terre (traiteur, surgelées ou en conserves), chips, purée en flocons Blé et ses dérivés : farine, semoule, couscous, pâtes alimentaires, tous les produits de boulangerie, pain de mie, gâteaux secs sucrés et salés, pâtisseries, chapelure Orge et dérivés Seigle et dérivés Céréales soufflées Triticale Amidon issu de céréales interdites (blé) ou sans origine précisée

Ighname : plante tropicale de la famille des dioscoréacées, dont on mange le rhizome.

Manioc : arbrisseau tropical dont la racine sert à faire le tapioca (fécule extraite de la farine de manioc).

Millet : plante de la famille des graminées.

Sarrasin : céréale de la famille des polygonacées

Sorgho : graminée alimentaire et fourragère des régions chaudes.

Suif : graisse de certains ruminants.

Topinambour : plante à tubercules alimentaires, de la famille des composées.

Traiteur : restaurateur qui prépare des plats cuisinés ou des repas sur commande et en assure éventuellement la livraison.

Triticale : hybride de seigle et de blé.

Viande panée : viande enrobée de chapelure, puis cuit et grillée.

**Annexe 1 (suite) : Aliments autorisés et aliments interdits dans le régime sans gluten
(CEGARRA, 2006)**

Aliments	Autorisés	Interdits
Légumes	Tous les légumes verts : frais, surgelés au naturel, en conserve au naturel	Légumes verts cuisinés : du traiteur, en conserve ou surgelés Potage et soupe en sachet ou en boîte
Fruits frais, fruits oléagineux	Tous autorisés frais, en conserve, confits Noix, noisettes, cacahuètes, amandes, pistaches : frais ou grillés, nature ou nature + sel Olives	Figues sèches en vrac
Produits sucrés	Sucre de betterave, de canne blanc et roux, fructose, caramel liquide Miel, confiture et gelées pur fruit, pur sucre Pâtes de fruits Cacao pur	Sucre glace Dragées Nougats Chewing-gum Autres chocolats et friandises
Desserts	Sorbets de fruits	Pâtes surgelées ou en boîte pour tarte Dessert glacé Préparations industrielle en poudre pour dessert lacté (crème, flan)
Boissons	Eau du robinet Eaux minérales et de source Jus de fruits, sodas aux fruits, sirops de fruits, limonade, tonic, sodas au cola	Poudre pour boissons
Divers	Fines herbes Epices pures sans mélange Cornichons, Levure du boulanger Thé, café, chicorée, infusions, café lyophilisé	Condiments et sauces Moutarde Levure chimique Epices en poudre
Produits infantiles	Aliments lactés diététiques 1 ^{er} et 2 ^e âge Farine et aliments en petits pots portant la mention : sans gluten	

Chicorée : plante herbacée de la famille des composées qui se mange en salade. Racines de chicorée torréfiées que l'on peut mêler au café.

Cornichon : petit concombre que l'on conserve dans du vinaigre.

Sorbet : glace à l'eau arrosée de jus de fruit.

Annexe 2 : Unités de Dépistage et de Suivi de la commune de Constantine

	Unités de Dépistage et de Suivi
1	Lycée El Hourya
2	Lycée Zighoud Youcef
3	Lycée Ibn Taymia
4	Lycée Réda Houhou
5	Lycée Hassan Boudjnana
6	Lycée Hihhi Elmekki
7	Lycée Ziadia
8	Lycée Ali Boushaba
9	Lycée Mohamed Boussebssi
10	C.E.M. Khaled Ibn El Walid
11	C.E.M. Ibn Batouta
12	C.E.M. Moufdi Zakaria
13	C.E.M. Soudani Boudjemâa
14	C.E.M. Ibn Sina
15	C.E.M. Fatima Zohra
16	C.E.M. Salah Eddine Elayoubi
17	C.E.M. Sadek Hamani
18	C.E.M. Djemel Eddine Elafghani
19	Ecole Rahem Rahem Laâroussi
20	Ecole Hassan Boudjbir
21	Ecole Moussa Chaâbane
22	Ecole Frères Talha
23	Ecole Talbi Messaoud
24	Ecole Salah Righa
25	Ecole Okba Ibn Nafaâ

Annexe 3 : Questions supprimées et questions modifiées

I. QUESTIONS SUPPRIMEES

Partie : Identification

1. Quelles sont les circonstances de découverte de la maladie ?

- Troubles gastro-intestinaux Examen chez un médecin

2. Quels sont les moyen de diagnoostic ?

- Analyses Biopsie Autres :.....

Partie : Renseignements sur le régime sans gluten

1. Suivez vous un régime sans gluten ?

2. Avez-vous un traitement médicamenteux ? lequel ?

3. Utilisez des compléments alimentaires ? lesquels ? qui les a prescrit ?

Partie : Habitudes alimentaires

8. Comment préparez-vous les repas le plus souvent ?

- Bouillis A la vapeur Au four En sauce Friture

9. Avez-vous un seul menu pour la journée ? Oui Non

10. Avez-vous un seul aliment par repas ? Oui Non

6. Est-ce que le patient mange en cachette des aliments interdits ? Oui Non

II. QUESTIONS MODIFIEES

Partie : Identification	
Questions avant modification	Questions après modification
Nombre des malades cœliaques dans la famille / total :	Nombre des malades cœliaques dans le ménage :
Partie : Renseignements sur le régime sans gluten	
Questions avant modification	Questions après modification
Est-ce que le régime a été dur à adopter ?	L'application de ce régime est elle ? <input type="checkbox"/> Facile <input type="checkbox"/> Moyennement difficile <input type="checkbox"/> Difficile
Partie : Renseignements sur la prise en charge diététique	
Questions avant modification	Questions après modification
Est-ce que vous s'éduquer sur la maladie coeliaque et sa diététique ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Est-ce que vous vous s'informer sur la maladie et sa diététique ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Pensez-vous qu'une compagne d'information auprès des malades sur la prise en charge diététique de leur maladie serait : <input type="checkbox"/> Inutile <input type="checkbox"/> Souhaitable <input type="checkbox"/> indispensable	L'éducation nutritionnelle sur la prise en charge diététique de la maladie cœliaque est-t-elle nécessaire ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Dépensez vous un coût particulier pour le régime ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Les coûts de la prise en charge diététique et médicale sont-ils ? <input type="checkbox"/> Elevés <input type="checkbox"/> Moyens <input type="checkbox"/> Bas
Partie : Habitudes alimentaires	
Questions avant modification	Questions après modification
Mangez vous comme le reste de la famille ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Est-ce que le patient mange la même alimentation que celle de la famille? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

Annexe 4 : Questionnaire de l'enquête

N° du questionnaire : Lieu d'enquête : Date de l'enquête:

I. IDENTIFICATION

I.1. Patient : Nom : Prénom : Date de naissance : Sexe : M F
Poids : Taille : Commune : Wilaya :

I.2. Famille

1. Niveau d'instruction

	Illettré	Primaire	Moyen	Secondaire	Universitaire
Mère					
Père					
Patient					

2. Profession du père :
3. Profession de la mère :
4. Nombre des malades cœliaques dans le ménage :

I.3. Maladie : 1. Durée de la maladie:

2. Maladies associées :

II. RENSEIGNEMENTS SUR LE REGIME SANS GLUTEN

1. Qui vous a prescrit le régime ? Médecin Diététicien Famille, amis Autres :
2. Assiduité vis-à-vis du régime : Bonne Médiocre Mauvaise
3. Est ce que le régime a apporté une amélioration? Oui Non
4. L'application de ce régime est elle ? Facile Moyennement difficile Difficile
5. Quelles difficultés rencontrez-vous pour le suivi du régime? Aucune Produits sans gluten non disponibles Difficulté de préparation des aliments sans gluten Prix élevé des aliments sans gluten
 Non diversité des aliments sans gluten Aliments sans gluten non palatables Autres :
6. Quels sont les problèmes engendrés par le régime ? Alimentation hors domicile difficile Manque d'appétit Non convivialité de l'alimentation Troubles psychologiques Autres problèmes:

III. RENSEIGNEMENTS SUR LA PRISE EN CHARGE DIETETIQUE

1. Est-ce que vous vous s'informer sur la maladie et sa diététique ? Oui Non
2. Si non, pourquoi ?
3. Quels sont les sources d'information sur la maladie cœliaque et sa diététique ? Service de santé (médecins, diététiciens) Média (TV, Radio, Journaux) Autres moyens :
4. L'éducation nutritionnelle sur la prise en charge diététique de la maladie cœliaque est-t-elle nécessaire ?
 Oui Non

IV.4. Préférences alimentaires (produits céréaliers)

Aliments		Aliment le plus préféré	Classement des aliments préférés par catégorie
Pain			
Galette			
Pâtes alimentaires	Couscous		
	Chakhchoukha		
	Trida		
	Macaronis		
	Spaghetti		
	Tlitli		
	Aiche		
Gâteaux	Pâtisserie		
	Gâteaux traditionnels		
	Biscuits		

IV.5. Aliments sans gluten

IV.5.1. Aliments sans gluten préparés à la maison

Aliments	Ingrédients	Mode de préparation
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

IV.5.2. Aliments sans gluten achetés du commerce

Aliments	Marque
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Quels sont les critères de choix des produits sans gluten ? Prix Composition Acceptabilité par le malade Disponibilité Autres :

**Annexe 5 : Variations de l'IMC - Centile de la naissance à 17 ans
(ROLLAND-CACHERA *et al.*, 1991)**

Garçons				Filles			
Age (ans)	Centiles			Age (ans)	Centiles		
	3e	90e	97e		3e	90e	97e
0	11,06	14,85	15,67	0	10,99	14,37	15,09
0,1	12,36	16,32	17,23	0,1	12,23	15,80	16,56
0,2	13,12	17,21	18,17	0,2	12,93	16,65	17,45
0,3	13,70	17,90	18,89	0,3	13,47	17,33	18,16
0,4	14,15	18,41	19,43	0,4	13,89	17,87	18,73
0,5	14,48	18,79	19,82	0,5	14,23	18,31	19,19
0,6	14,73	19,06	20,09	0,6	14,46	18,61	19,51
0,7	14,90	19,23	20,26	0,7	14,63	18,83	19,75
0,8	15,01	19,32	20,36	0,8	14,73	18,96	19,88
0,9	15,07	19,36	20,39	0,9	14,78	19,02	19,95
1	15,09	19,34	20,36	1	14,80	19,05	19,98
1,1	15,08	19,29	20,29	1,1	14,78	19,03	19,95
1,2	15,04	19,20	20,19	1,2	14,73	18,96	19,88
1,3	14,99	19,10	20,08	1,3	14,67	18,88	19,81
1,4	14,92	18,98	19,94	1,4	14,61	18,79	19,71
1,5	14,86	18,86	19,81	1,5	14,53	18,69	19,61
2	14,49	18,27	19,15	2	14,17	18,20	19,08
2,5	14,21	17,85	18,68	2,5	13,92	17,83	18,70
3	14,00	17,55	18,35	3	13,71	17,54	18,39
3,5	13,86	17,35	18,14	3,5	13,52	17,30	18,14
4	13,74	17,23	18,01	4	13,36	17,09	17,93
4,5	13,62	17,13	17,92	4,5	13,24	16,95	17,79
5	13,53	17,08	17,89	5	13,13	16,85	17,70
5,5	13,45	17,07	17,89	5,5	13,06	16,81	17,67
6	13,39	17,09	17,95	6	13,03	16,83	17,72
6,5	13,36	17,18	18,08	6,5	13,02	16,91	17,83
7	13,37	17,31	18,25	7	13,03	17,03	17,99
7,5	13,40	17,48	18,46	7,5	13,07	17,20	18,21
8	13,46	17,69	18,74	8	13,12	17,41	18,47
8,5	13,53	17,92	19,02	8,5	13,18	17,66	18,77
9	13,61	18,16	19,33	9	13,26	17,93	19,12
9,5	13,70	18,42	19,64	9,5	13,36	18,25	19,51
10	13,79	18,67	19,96	10	13,48	18,95	19,92
10,5	13,89	18,93	20,29	10,5	13,63	18,97	20,39
11	14,02	19,22	20,64	11	13,81	19,39	20,90
11,5	14,16	19,52	20,99	11,5	14,01	19,83	21,42
12	14,34	19,87	21,40	12	14,23	20,30	21,98
12,5	14,55	20,23	21,82	12,5	14,49	20,79	22,55
13	14,78	20,63	22,28	13	14,77	21,29	23,17
13,5	15,04	21,05	22,74	13,5	15,04	21,77	23,69
14	15,31	21,48	23,21	14	15,32	22,23	24,21
14,5	15,59	21,91	23,67	14,5	15,59	22,65	24,69
15	15,85	22,30	24,09	15	15,82	23,00	25,08
15,5	16,10	22,68	24,50	15,5	16,04	23,31	25,43
16	16,34	23,03	24,87	16	16,23	23,57	25,71
16,5	16,56	23,34	25,20	16,5	16,39	23,76	25,92
17	16,77	23,64	25,51	17	16,51	23,91	26,08

Annexe 7 : Travaux scientifiques se rapportant au mémoire

Communication orale

BOUASLA A., BENATALLAH L., ZIDOUNE M.N., AGLI A. Maladie cœliaque chez l'enfant à Constantine : prévalence (1998-2008) et préférence alimentaires. Premier Séminaire International sur l'Alimentation et Qualité Nutritionnelle, 8 - 9 décembre 2009 (AQN2009), Université Aboubekr Belkaïd - Tlemcen.

Nous avons participé par cette communication au salon de l'innovation dans le cadre la Semaine Nationale de la Recherche Scientifique, 14 - 15 mars 2010, USTHB, Alger.

Projets de recherche

Membre du projet de recherche : Maladie cœliaque dans l'est Algérien et fabrication de couscous sans gluten (code : F 00920090063).

Annexe 8 : Glossaire

A

Absorptiométrie biphotonique : technique permettant de calculer la densité des tissus traversés par deux rayons X d'énergie différente.

En radiologie traditionnelle, il est impossible de calculer avec précision la part qui revient à l'os et aux tissus mous dans l'absorption des rayons X. Dans la technique biphotonique, les deux rayons étant facilement arrêtés, l'un par les tissus mous, l'autre surtout par les tissus calcifiés comme l'os, un logiciel de calcul peut, avec une reproductivité de 1% sur le même individu et sur le même appareil, mesurer le contenu minéral osseux de la zone exploitée.

Adénocarcinomes : ou carcinome glandulaire, dont les cellules, organisées autour de cavités, forment des tubes glandulaires ou sécrètent du mucus, touche l'estomac, le côlon, le rectum. Il est également responsable du quart des cancers broncho-pulmonaires et de la quasi-totalité des cancers du sein, de la prostate, du rein, de l'utérus et de la thyroïde.

Adénovirus : virus dont le patrimoine génétique est constitué d'une molécule d'ADN (acide désoxyribonucléique).

Allergies alimentaires : réaction immunitaire anormale (allergie) induite par un aliment. Ce terme est à différencier de l'intolérance alimentaire, où le système immunitaire ne joue aucun rôle. Les aliments les plus souvent incriminés sont l'arachide, l'œuf, le lait, le poisson, les crustacés, le soja et la noisette.

Alopécie : chute totale ou partielle des cheveux ou des poils due à l'âge, à des facteurs génétiques ou faisant suite à une affection locale ou générale. L'alopécie peut se rencontrer chez l'homme comme chez la femme.

Aminotransférase : (ou transaminase) enzyme qui accélère le transfert d'un groupement aminé d'un acide aminé sur un acide cétonique. Deux transaminases présentent un intérêt clinique : l'alanine-aminotransférase (A.L.A.T.) et l'aspartate-aminotransférase (A.S.A.T.).

Anorexie : diminution ou arrêt de l'alimentation, par perte d'appétit ou refus de se nourrir. L'anorexie peut avoir une origine organique (atteintes du cerveau, maladies de l'appareil digestif ou certaines maladies infectieuses), psychique (dépression, état démentiel, etc.).

Anticorps : protéine du sérum sanguin sécrétée par les lymphocytes B (globules blancs intervenant dans l'immunité) en réaction à l'introduction d'une substance étrangère (antigène) dans l'organisme.

Antigène : substance (généralement étrangère à l'organisme), susceptible de déclencher une réaction immunitaire en provoquant la formation d'anticorps.

Anxiété : trouble se traduisant par un sentiment indéfinissable d'insécurité. S'il existe une anxiété « normale » qui améliore l'apprentissage et les performances, l'anxiété peut aussi devenir pathologique : le sujet se trouve alors si profondément conditionné qu'il ne peut plus la contrôler.

Arthrite : toute affection inflammatoire, aiguë ou chronique, qui atteint les articulations. Elle provoque une douleur, un gonflement, une raideur ou une rougeur d'une ou de plusieurs articulations.

Arthropathie : toute maladie rhumatismale, quelle que soit sa cause.

Ataxie : trouble de la coordination des mouvements, lié non à une atteinte de la force musculaire mais à un défaut de coordination du jeu musculaire.

Ataxie cérébelleuse : se caractérise par une démarche jambes écartées, comme si le malade était ivre. Les mouvements sont exécutés avec une amplitude exagérée. Les mouvements alternatifs rapides sont impossibles. Ataxie cérébelleuse s'accompagne généralement d'une dysarthrie (difficulté à articuler les mots).

Atrophie splénique : diminution de poids et de volume de la rate

Auto-immunité : état pathologique au cours duquel le malade est victime de ses propres défenses immunitaires.

B

Biopsie : prélèvement d'un fragment de tissu ou d'organe à des fins d'examen microscopique.

C

Calcification : dépôt de calcium dans les tissus.

Cancer : maladie qui a pour mécanisme une prolifération cellulaire anarchique, incontrôlée et incessante.

Carcinome : tumeurs maligne développée aux dépens des tissus épithéliaux. Les carcinomes représentent environ 80% des cancers. Ils peuvent se développer sur la peau, les muqueuses digestives, respiratoires, génitales et urinaires, sur toutes les glandes annexées à ces tissus (sein, foie, pancréas, rein, prostate) et sur les glandes endocrines (thyroïde, surrénale).

Cardiomyopathie dilatée: maladie du cœur acquise d'origine le plus souvent inconnue, atteint directement le muscle du cœur.

CD : *cluster of differentiation*, ou classe de différenciation. Nomenclature internationale des antigènes de la surface cellulaire. Les anticorps monoclonaux spécifiques de ces antigènes permettent la différenciation des diverses population cellulaires.

Cellules dendritiques : cellules présentatrices de l'antigène situées dans la peau sous forme de cellules de Langerhans, dans les ganglions sous forme de cellules dendritiques folliculaires ou interdigitées, et dans le sang et le liquide lymphatique sous forme de cellules « voilées ».

Cellules présentatrices d'antigène : les macrophages, les cellules dendritiques, les cellules de Langerhans et d'autres types cellulaires expriment des antigènes drivés par exemple de microorganismes internalisés à leur surface, en les présentant aux lymphocytes T par leurs molécules de CMH. Cette présentation spécifique est une condition pour une réponse immunitaire efficace.

Cholangite : affection chronique inflammatoire et fibrosante des voies biliaires intahépatiques et extrahépatiques.

Chorion : couche conjonctive profonde d'une muqueuse ou d'un tissu séreux, qui se trouve sous l'épithélium. Le chorion est formé de fibres collagènes et élastiques, de vaisseaux et de nefes destinés à assurer la nutrition de l'épithélium.

Cirrhose : maladie chronique du foie caractérisée par une réorganisation tissulaire et une altération cellulaire.

Colite: inflammation aiguë ou chronique du côlon.

Cytokine : molécule sécrétée par un grand nombre de cellule, en particulier les lymphocytes et les macrophages et impliquée dans le développement et la régulation des réponses immunitaires.

Les cytokines sont des peptides qui agissent sur des cellules de types variés possédant des récepteurs propres à chacun d'entre eux. Certaines cytokines ont reçu le nom de leur fonction principale (interférons, facteurs nécrosant les tumeurs, chimiokines) ; d'autres portent le nom générique d'interleukine, suivi d'un numéro (de 1 à 21).

D

Démence : affaiblissement progressif de l'ensemble des fonctions intellectuelles, dû à une probable lésion des cellules nerveuses cérébrales.

Dépression : état pathologique caractérisé par une humeur triste et douloureuse associée à une réduction de l'activité psychomotrice et à un désintérêt intellectuel. Dans son usage familial, le terme de dépression peut recouvrir des états très divers allant du simple « passage à vide » à des troubles psychiatriques plus sévères.

Dermatite herpétiforme : maladie cutanée caractérisée par des bulles remplies de liquide, souvent associée à une atteinte digestive.

Distension abdominale : augmentation du volume de l'abdomen.

Duodéno-jéjuno-iléite : inflammation de l'intestin grêle.

E

Entéropathie : affection de l'intestin grêle. Le terme d'entéropathie regroupe de multiples maladies d'origine inflammatoire, infectieuse, tumorale, vasculaire, etc. couramment, il désigne essentiellement trois affections : l'entéropathie au gluten, l'entéropathie exsudative et l'entéropathie associée aux déficits en immunoglobulines.

Epilepsie : affection caractérisée par la répétition chronique de décharges (activation brutale) des cellules nerveuses du cortex cérébral.

F

Flatulence : émission par l'anus de gaz intestinal.

G

Gastrite : inflammation de la muqueuse de l'estomac.

H

Hépatite : inflammation du foie, aiguë ou chronique.

HLA : *Human Leucocyte Antigen* (antigène leucocytaire humain). Les gènes du système HLA sont répartis en deux classes : les gènes de classe I codent les antigènes d'histocompatibilité présents sur toutes les cellules nucléées de l'organisme et sont classés en trois groupes (A, B et C) ; les gènes de classe II commandent la synthèse des antigènes présents seulement sur certaines cellules du système immunitaire (monocytes, macrophages, lymphocytes B et lymphocytes T activés) et sont également répartis en trois groupes (DR, DQ et DP)

Hyperplasie : augmentation bénigne du volume d'un tissu par multiplication des cellules qui le constituent.

Hypoplasie dentaire d'émail : l'hypoplasie dentaire intervient lors de la calcification des tissus dentaires et se traduit par un manque d'émail.

Hypotonie : diminution du tonus musculaire responsable d'un relâchement des muscles.

I

IgA : immunoglobuline A. protéine du sérum sanguin sécrétée par les plasmocytes, issus des lymphocytes de type B en réaction à l'introduction dans l'organisme d'une substance étrangère (antigène). Les IgA jouent un rôle important dans la lutte contre les bactéries et virus dans les muqueuses (voies respiratoires ou digestives, par exemple).

Infiltration : accumulation anormale de liquide ou de cellules dans un organe ou un tissu.

Interféron gamma : substance qui fait partie des cytokines et sécrétée par les lymphocytes T activés. Il exerce une action modulatrice sur le système immunitaire, et est, en outre, susceptible de contenir le développement de tumeurs malignes.

Interleukine : molécule sécrétée par les lymphocytes ou par les macrophages et servant de messenger dans les communications entre les cellules du système immunitaire.

Les interleukines font partie des cytokines, petites protéines sécrétées par différents types de cellules, qui ont une action régulatrice et stimulatrice dans de nombreux systèmes immunitaires. Dans la nomenclature internationale, les interleukines sont notées « IL » suivi d'un numéro allant de 1 à 21.

L

Leuco-encéphalite multifocale progressive : encéphalite (affection inflammatoire de l'encéphale) démyélinisante d'installation lente due à l'infection par le polyomavirus, virus de la famille des *Papovaviridae*, touchant électivement les malades du sida.

Lymphocytes B : ces cellules du système immunitaire représentent environ 10% des lymphocytes circulant dans le sang et se développent dans la moelle osseuse (en anglais *Bone marrow*, d'où leur nom).

Les lymphocytes B sont responsables de la réponse humorale : ils sont spécialisés dans la production d'anticorps, qu'ils sécrètent après s'être transformés en plasmocytes et qui diffusent dans les « humeurs » (liquides) de l'organisme.

Lymphocytes T : il s'agit de cellules du système immunitaire dont la maturation s'effectue dans la moelle osseuse puis dans le thymus (d'où leur nom). Les lymphocytes T se différencient en deux populations responsables de la réponse immunitaire de type cellulaire.

- **Les lymphocytes T CD4** auxiliaires, ou T « helper », ou T4, sont spécialisés dans la sécrétion de cytokines (dont les interleukines).
- **Les lymphocytes T CD8** comprennent deux types de cellule : les lymphocytes cytotoxiques, capable de tuer les cellules étrangères cancéreuses ou celles infectées par un virus, et les lymphocytes T suppresseurs, dont le rôle est de contrôler les réponses immunitaires

Lymphomes : prolifération cancéreuse prenant naissance dans le tissu lymphoïde et, en particulier, dans les ganglions lymphatiques.

Lymphome non Hodgkinien : toute prolifération cancéreuse autre que la maladie de Hodgkin prenant naissance dans le tissu lymphoïde et, en particulier, dans les ganglions lymphatiques.

M

Macrophages : grande cellule ayant la propriété d'ingérer et de détruire de grosses particules (cellules lésées ou vieilles, particules étrangères, bactéries) par phagocytose.

Maladie d'Addison : maladie rare due à une atteinte des glandes corticosurrénales conduisant à un déficit total en aldostérone et en cortisol.

Maladie de Crohn : maladie inflammatoire chronique de l'intestin d'origine inconnue.

Myélopathie : maladie de la moelle osseuse.

Myocardite : inflammation du myocarde (muscle cardiaque).

Myopathie : toute affection des fibres musculaires.

N

Néoplasique : de néoplasie : 1. tissu nouvellement formé d'une tumeur bénigne ou maligne ; 2. Tumeur maligne, cancer.

Neuropathie : le terme de neuropathie regroupe toutes les affections du système nerveux périphérique, formé des nerfs et des ganglions.

O

Occipitale : qui appartient à l'occiput (partie postérieure et inférieure du crâne).

Ostéomalacie : décalcification osseuse de l'adulte et du sujet âgé. Elle est due à une minéralisation osseuse de mauvaise qualité, elle-même liée à une carence en vitamine D.

Ostéopénie : phénomène naturel d'allègement de la trame protéique osseuse lié au vieillissement du squelette.

Ostéoporose : diminution progressive de la trame protéique de l'os, qui reste cependant normalement minéralisé.

P

Phénotype : ensemble des caractéristiques corporelles d'un organisme. Le phénotype est l'expression morphologique de certains éléments du génotype (ensemble des caractéristiques inscrites dans le patrimoine génétique).

R

Rotavirus : virus à ARN de la famille des *Reoviridae*, responsable de gastroentérites infectieuses chez l'enfant.

S

Sprue : diarrhée graisseuse et abondante.

Stéatorrhée : présence d'une quantité anormale de graisses dans les selles (élimination de plus de 6 grammes de graisses par 24 heures).

Stomatite : toute inflammation de la muqueuse buccale.

Syndrome : ensemble clinique de symptômes et/ou de signes, observable dans plusieurs états pathologiques différents et sans cause spécifique.

Syndrome de Down : ou trisomie 21, anomalie chromosomique résultant d'un chromosome 21 surnuméraire.

Syndrome de Sjögren: affection associant une sécheresse oculaire et une sécheresse buccale.

Syndrome de Turner : insuffisance ovarienne due à une anomalie chromosomique (un seul chromosome X) et entraînant des malformations corporelles légères, une petite taille, une absence de puberté et une stérilité

T

Tétanie : état pathologique caractérisé par des crises de contraction musculaires.

Thyroïdie : affection de la glande thyroïde.

Typage HLA : identification des du système HLA. Le typage est réalisé sur les lymphocytes isolés d'un échantillon de sang. A partir d'ADN purifié, on détermine les caractéristiques des fragments des deux chromosomes 6 de l'individu testé, sur lesquels se trouvent les gènes respectivement paternels et maternels codant pour les molécules HLA.

ABSTRACT

The objectives of this work are the estimation of the prevalence of celiac disease at Constantine city and the study of the associated dietetics.

We carried out a retrospective analysis of all patients with celiac disease residing in Constantine city who were listed in the records of different health care services between 1996 and 2008. The survey on associated dietetics was conducted with 100 patients followed at the EHS Sidi Mabrouk. We searched information on the gluten-free diet, dietary management and dietary habits of the patients.

An increase in the prevalence of the celiac disease from 0,11‰ in 1996 to 0,97‰ in 2008 was noted. This number found at the end of the study period is less than the number estimated for the Algerian east (1,33‰) while remaining below the number given for North Africa (1,4‰) and very far from that given for the world (10‰).

We found that the prevalence of celiac disease is higher in female subjects (for all years of study) and in subjects aged 10-14 years and those aged 15-19 years (at the end of the study period).

We observed that more than three quarters of the patients follow strictly the gluten-free diet. The high cost of gluten-free products remains the main difficulty related to the follow-up of the diet. The difficulty of eating outside the home, lack of conviviality of alimentation, lack of appetite and psychological problems are the main consequences caused by the gluten-free diet.

Foods that celiac patients require are in first position bread, couscous in the pasta category and traditional cakes in the cakes category.

The galette and gluten-free cakes are the two main foods made at home. As for commercially gluten-free foods, bread, pasta and semolina and/or flour are the most purchased.

Key words : Celiac disease, prevalence, Constantine, dietetics

ملخص

يهدف هذا العمل إلى تقدير نسبة مرض السلياك في بلدية قسنطينة ودراسة الحمية الغذائية المرتبطة .
قمنا بدراسة بأثر رجعي لجميع المرضى الذين يعانون من مرض السلياك المقيمين في بلدية قسنطينة،
والمدرجين في سجلات مختلف المصالح الصحية بين 1996 و 2008. جرى التحقيق حول الحمية الغذائية المرتبطة
مع 100 مريض متابعون في المؤسسة الإستشفائية المتخصصة سيدي مبروك. بحثنا على معلومات عن النظام الغذائي
الخالي من الغلوتين، التكفل الغذائي و كذلك العادات الغذائية للمرضى.

لاحظنا ارتفاع في نسبة مرض السلياك من 0.11% في 1996 إلى 0.97% في 2008. هذه الرقم الذي
عثر عليه في نهاية فترة الدراسة هو أقل من الرقم المقدر بالشرق الجزائري (1.33%) في حين يبقى أقل من الرقم
المعطى لشمال أفريقيا (1.4%) وبعيدا جدا من ذلك الذي أعطي للعالم (10%).

وجدنا أن نسبة مرض السلياك أعلى عند الإناث (بالنسبة لجميع سنوات الدراسة) و عند المرضى الذين
تتراوح أعمارهم بين 10 و 14 سنة و عند الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و 19 سنة (نهاية فترة الدراسة).

وجدنا أن أكثر من ثلاثة أرباع المرضى يتبعون بصرامة النظام الغذائي الخالي من الغلوتين. ارتفاع سعر
المنتجات الخالية من الغلوتين يبقى الصعوبة الرئيسية المتعلقة باتباع النظام الغذائي. صعوبة تناول الطعام خارج
المنزل، عدم القدرة على تناول الطعام مع الآخرين، قلة الشهية والمشاكل النفسية هي النتائج الرئيسية الناجمة عن اتباع
النظام الغذائي الخالي من الغلوتين.

الأغذية التي يشتبهها المرضى تبقى في المقام الأول الخبز و الكسكس في فئة العجائن والحلويات التقليدية في
الفئة الحلويات.

الكسرة و الحلويات الخالية من الغلوتين هي الأطعمة الرئيسية التي تحضر في المنزل. بالنسبة للأطعمة الخالية
من الغلوتين التي يتم شراؤها من السوق، الخبز، العجائن و السميد و/أو الطحين هي الأكثر شراء.

الكلمات الدالة : مرض السلياك، نسبة، قسنطينة، الحمية الغذائية

RESUME

Les objectifs de ce travail sont l'estimation de la prévalence de la maladie cœliaque dans la commune de Constantine et l'étude de la diététique associée.

Nous avons effectué une analyse rétrospective sur l'ensemble des malades cœliaques résidant dans la commune de Constantine, répertoriés dans les registres des différents services de la santé entre 1996 et 2008. L'enquête sur la diététique associée est effectuée auprès de 100 patients suivis au niveau de l'EHS Sidi Mabrouk. Nous avons recherché des renseignements sur le régime sans gluten, la prise en charge diététique ainsi que les habitudes alimentaires des patients.

Une augmentation de la prévalence de la maladie cœliaque de 0,11‰ en 1996 à 0,97‰ en 2008 a été notée. Ce chiffre trouvé en fin de la période d'étude est inférieur au chiffre estimé pour l'est algérien (1,33‰) tout en restant en dessous du chiffre donné pour l'Afrique du nord (1,4‰) et très loin de celui donné pour le monde (10‰).

Nous avons trouvé que la prévalence de la maladie cœliaque est plus élevée chez les sujets de sexe féminin (pour toutes les années de l'étude), chez les sujets âgés de 10 à 14 ans et ceux âgés de 15 à 19 ans (en fin de la période d'étude).

Nous avons observé que plus de trois quarts des patients suivent strictement le régime sans gluten. La cherté des produits sans gluten demeure la principale difficulté liée au suivi du régime. La difficulté de manger en dehors du domicile, la non convivialité de l'alimentation, le manque d'appétit et les problèmes psychologiques sont les principaux conséquences engendrés par le régime sans gluten.

Les aliments que souhaiteraient les malades cœliaques restent en première position le pain, le couscous dans la catégorie des pâtes alimentaires et les gâteaux traditionnels dans la catégorie des gâteaux.

La galette et les gâteaux sans gluten sont les deux principaux aliments fabriqués à la maison. Pour les aliments sans gluten achetés du commerce, ce sont le pain, les pâtes alimentaires et la semoule et/ou farine qui sont les plus achetés.

Mots clés : Maladie cœliaque, prévalence, Constantine, diététique.