



UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
Faculté des Sciences & techniques de Fès
Département des sciences de la vie
Laboratoire des Molécules Bioactive



THESE

TB
253

Pour l'obtention du diplôme du

DOCTORAT NATIONAL



Spécialité : Biotechnologie
Option : Immunologie et Biologie cellulaire

Présentée par :

Amal BOUSFIHA

**ETUDE DE LA SENSIBILITE ALLERGIQUE A TROIS ALIMENTS
AU NIVEAU D'UNE POPULATION ATOPIQUE MAROCAINE DE
FES ET DE CASABLANCA : CARACTERISATION ET
MODULATION PAR DES TRAITEMENTS PHYSICOCHIMIQUES**

Soutenu le : 05 /10 /2013

Membres de jury :

Pr. Rachid BENCHEIKH	Faculté des sciences et techniques, Fès	Président de jury
Pr. Lotfi AARAB.	Faculté des sciences et techniques, Fès	Directeur de thèse
Pr. Mouloud BOURHIM.	Faculté des Sciences Dhar Mehraz de Fès	Rapporteur
Pr. Abdelali TAZI	Faculté des sciences et techniques, Fès	Rapporteur
Pr. Meryem OUARZANE	Faculté des sciences d'Oujda	Rapporteur
Pr. Driss KOUISSI	Faculté des Sciences Dhar Mehraz de Fès	Examineur
Pr. M ^{ed} Ali TAHRI JOUTI	Faculté des sciences et techniques, Fès	Examineur

Résumé

L'allergie alimentaire est une pathologie complexe. Elle représente un problème de santé publique très inquiétant et alarmant dans le monde entier. De nos jours, elle est devenue une préoccupation sanitaire majeure aussi bien pour les services de la santé publique que pour l'industrie agroalimentaire du fait de l'augmentation sa prévalence, de sa symptomatologie clinique variée et sévère, de l'émergence de nouveaux aliments responsables de l'allergie et de l'évolution de la technologie alimentaire.

Notre projet vise, dans un premier volet, à évaluer la sensibilité de la population marocaine au niveau des régions de Fès et de Casablanca à trois aliments : deux sont d'origine végétale (les fèves et l'haricot sec) et le troisième est d'origine animale (la viande du poulet).

Dans un deuxième volet, nous nous sommes intéressés à l'étude des effets des traitements thermiques, acido-basiques et de l'hydrolyse enzymatique relatifs à l'allergénicité de ces aliments par les IgG de lapin et les IgE humaines.

Ce travail repose sur un échantillon de sérums composé de 146 patients atopiques d'âge et de sexe différents. Les sérums ont été collectés à travers une collaboration avec le Centre Hospitalier Universitaire Hassan II de la ville de Fès et des laboratoires d'analyses biomédicales de Fès et de Casablanca. L'étude de ces sérums est réalisée grâce à la technique d'ELISA pour l'évaluation des IgE spécifiques et totales, ainsi que pour l'étude de l'immunoréactivité de ces aliments sous l'effet des traitements physicochimiques.

La distribution des IgE spécifiques a indiqué une augmentation relative de la sensibilité à ces aliments pour l'ensemble de la population étudiée, aussi bien pour les enfants que pour les adultes. Toutefois, l'allergénicité aux fèves est classée au premier rang, suivie de celle des haricots secs, puis de la viande du poulet.

Le résultat de l'effet des traitements thermiques a montré une diminution importante de l'immunoréactivité des protéines de l'haricot et de la viande de poulet par les IgE humaines. Ces protéines sont donc thermolabiles alors que les protéines des fèves se sont avérées thermostables. L'étude de l'effet de l'hydrolyse enzymatique dans un milieu acide, par la pepsine sur les protéines végétales, a évoqué une réduction importante de l'allergénicité aux protéines des haricots. Par contre, l'immunoréactivité des protéines des fèves a considérablement augmenté.

Les résultats décrits ci-dessus ouvrent une perspective importante aux personnes allergiques pour qui les traitements physicochimiques de certains aliments peuvent être une alternative au traitement thérapeutique lourd.

Mots clés : Allergie alimentaire, IgE spécifique, viande de poulet, haricot sec, fèves, traitement thermique, hydrolyse enzymatique.

Sommaire

<i>Introduction générale</i>	6
I. Allergie	7
1. Historique.....	7
2. Définition.....	7
3. Classification.....	8
4. Les acteurs et les mécanismes immunitaires impliqués dans l'hypersensibilité immédiate.....	11
4.1. Les acteurs de la réaction inflammatoire ou de l'hypersensibilité immédiate.....	11
4.2. Mécanismes physiopathologiques de l'hypersensibilité immédiate.....	21
II. Définition des allergies alimentaires	26
1. Symptomatologie liées aux allergies alimentaires.....	26
2. Classification des réactions cliniques liées à l'allergie alimentaire.....	27
2.1. Les réactions médiées par les IgE ou IgE dépendants.....	27
2.2. Les réactions immunologiques non médiée par les IgE ou à médiation cellulaire.....	27
2.3. Les allergies alimentaires IgE-mixte ou combinées.....	28
3. les hypersensibilités alimentaires non allergiques.....	28
III. Les allergies croisées	32
IV. Les allergènes alimentaires	34
1. Définition et nomenclature.....	34
2. Caractéristiques générales.....	35
V. Epidémiologie de l'allergie alimentaire	36
1. L'épidémiologie de l'anaphylaxie.....	36
2. L'épidémiologie en fonction de l'âge.....	37
3. L'épidémiologie en fonction de l'allergène.....	38
4. L'épidémiologie en fonction des pays et les habitudes alimentaires.....	38



5. Facteurs susceptibles d'expliquer l'augmentation de la fréquence de l'allergie alimentaire.....	38
VI. Les principaux allergènes alimentaires	41
2. L'allergie au soja.....	42
3. L'allergie aux céréales	42
4. L'allergie au lait de vache	43
5. L'allergie à L'œuf de poule.....	44
6. L'allergie au poisson	45
7. L'allergie aux fruits de mer.....	46
VII. Méthodes de diagnostics de l'allergie alimentaire	47
1. Les tests cliniques.....	47
1.1. Les tests cutanés	47
1.2. Les tests de provocation orale.....	48
2. Les tests biologiques	49
2.1. Dosage des IgE sériques totales.....	49
2.2. Dosage des IgE spécifiques d'un allergène	49
2.3. Intérêt dosage des IgE spécifiques d'un allergène	50
3. Le traitement de l'allergie alimentaire	51
VIII. Les allergènes étudiés	52
1. L'allergie à la viande de poulet	52
1.1. La prévalence de l'allergie alimentaire à la viande de poulet	52
1.2. Les allergènes de la viande de poulet.....	52
1.3. Manifestations cliniques	53
2. L'allergie aux haricots secs.....	53
2.1. L'allergie alimentaire rapportée à l'haricot.....	54
2.2. Les allergènes de l'haricot sec	55
2.3. Manifestations cliniques	55
3. L'allergie aux fèves	55

IX. Effets des traitements thermiques et de l'hydrolyse enzymatiques sur l'immunoréactivité des aliments	57
1. Effet des processus thermiques.....	58
1.1. Réduction du potentiel allergénique	58
1.2. Stabilité du potentiel allergénique.....	59
1.3. Augmentation du potentiel allergénique	60
2. Effet de l'hydrolyse enzymatique	60
X. Objectifs	63

<i>Méthodologie</i>	64
---------------------------	----

Chapitre 1

Etude de la sensibilité aux protéines de la viande de poulet: thermomodulation et évaluation de la reconnaissance croisée avec le blanc d'œuf	70
--	----

<i>Introduction</i>	71
---------------------------	----

Article 1 Sensibilité de la population des régions de Fès et de Casablanca au Maroc à la viande de poulet et effet de la température	73
---	----

<i>Discussion</i>	79
-------------------------	----

Chapitre 2

Profil de sensibilité aux protéines des fèves et effets des traitements physicochimiques	81
---	----

<i>Introduction</i>	82
---------------------------	----

Article 2 Modulation of IgE immunoreactivity to broad bean proteins after food processing in a Moroccan population	84
---	----

<i>Discussion</i>	91
-------------------------	----

Chapitre 3

Etude de l'immunoréactivité des protéines d'haricots par les IgG de lapin et les IgE humaines sous l'effet de la température et de l'hydrolyse enzymatique	94
--	----

<i>Introduction</i>	95
---------------------------	----

Article 3 Effect of heat and enzymatic treatments on human IgE and rabbit IgG sensitivity to white bean allergens.....	96
---	----

<i>Discussion</i>	105
-------------------------	-----

Discussion générale 108
Conclusion générale 115
Références bibliographiques 118