

UNIVERSITE DE LIMOGES

FACULTE DE PHARMACIE

\*\*\*\*\*

ANNEE 2012

THESE N°

**HYPERSENSIBILITES ALIMENTAIRES ALLERGIQUES CHEZ  
L'ENFANT : DIAGNOSTIC, TRAITEMENT ET CONSEILS DU  
PHARMACIEN.**

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement

le 6 avril 2012

par

**Stéphanie ROMMEL**

née le 26 août 1986, à Orléans

Examineurs de la thèse

Monsieur le Professeur Jean-Louis BENEYTOU..... Président  
Madame le Docteur Jeanne Moreau ..... Directeur de thèse  
Monsieur le Docteur François TOURAINE ..... Juge  
Madame le Docteur Magali VIALE ..... Juge



UNIVERSITE DE LIMOGES

FACULTE DE PHARMACIE

\*\*\*\*\*

ANNEE 2012

THESE N°

**HYPERSENSIBILITES ALIMENTAIRES ALLERGIQUES CHEZ  
L'ENFANT : DIAGNOSTIC, TRAITEMENT ET CONSEILS DU  
PHARMACIEN.**

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement

le 6 avril 2012

par

**Stéphanie ROMMEL**

née le 26 août 1986, à Orléans

Examineurs de la thèse

Monsieur le Professeur Jean-Louis BENEYTOU..... Président  
Madame le Docteur Jeanne Moreau.....Directeur de thèse  
Monsieur le Docteur François TOURAINE..... Juge  
Madame le Docteur Magali VIALE..... Juge

**Université de Limoges**  
**FACULTE DE PHARMACIE**

---

DOYEN DE LA FACULTE : Monsieur le Professeur Jean-Luc **DUROUX**

1<sup>er</sup> VICE-DOYEN : Madame Catherine **FAGNERE**, Maître de Conférences

2<sup>ème</sup> VICE-DOYEN : Monsieur Serge **BATTU**, Maître de Conférences

**PROFESSEURS :**

<b>BENEYTOUT</b> Jean-Louis	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>BOTINEAU</b> Michel	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE
<b>BROSSARD</b> Claude	PHARMACOTECHNIE
<b>BUXERAUD</b> Jacques	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
<b>CARDOT</b> Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>CHULIA</b> Albert	PHARMACOGNOSIE
<b>CHULIA</b> Dominique	PHARMACOTECHNIE
<b>DELAGE</b> Christiane	CHIMIE GENERALE ET MINERALE
<b>DESMOULIERE</b> Alexis	PHYSIOLOGIE
<b>DREYFUSS</b> Gilles	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE
<b>DUROUX</b> Jean-Luc	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE
<b>LOUDART</b> Nicole	PHARMACOLOGIE
<b>ROUSSEAU</b> Annick	BIOSTATISTIQUE

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES :**

<b>LACHATRE</b> Gérard	TOXICOLOGIE
<b>MOESCH</b> Christian	HYGIENE HYDROLOGIE ENVIRONNEMENT
<b>ROGEZ</b> Sylvie	BACTERIOLOGIE ET VIROLOGIE

**MAITRES DE CONFERENCES :**

<b>BASLY</b> Jean-Philippe	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>BATTU</b> Serge	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>BEAUBRUN-GIRY</b> Karine	PHARMACOTECHNIE
<b>BILLET</b> Fabrice	PHYSIOLOGIE
<b>CALLISTE</b> Claude	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE
<b>CLEDAT</b> Dominique	CHIMIE ANALYTIQUE ET BROMATOLOGIE
<b>COMBY</b> Francis	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
<b>COURTIOUX</b> Bertrand	PHARMACOLOGIE, PARASITOLOGIE
<b>DELEBASSE</b> Sylvie	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE
<b>DEMIOT</b> Claire-Elise	PHARMACOLOGIE
<b>FAGNERE</b> Catherine	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
<b>FROISSARD</b> Didier	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE
<b>JAMBUT</b> Anne-Catherine	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
<b>LABROUSSE</b> Pascal	BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE
<b>LEGER</b> David	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>LIAGRE</b> Bertrand	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>LOTFI</b> Hayat	TOXICOLOGIE

<b>MARION-THORE</b> Sandrine	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
<b>MARRE-FOURNIER</b> Françoise	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
<b>MILLOT</b> Marion	PHARMACOGNOSIE
<b>MOREAU</b> Jeanne	MICROBIOLOGIE-PARASITOLOGIE-IMMUNOLOGIE
<b>POUGET</b> Christelle	CHIMIE ORGANIQUE ET THERAPEUTIQUE
<b>SIMON</b> Alain	CHIMIE GENERALE ET MINERALE
<b>TROUILLAS</b> Patrick	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE
<b>VIANA</b> Marylène	PHARMACOTECHNIE
<b>VIGNOLES</b> Philippe	BIOPHYSIQUE, BIOMATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE

**PROFESSEUR CERTIFIE :**

<b>MARBOUTY</b> Jean-Michel	ANGLAIS
-----------------------------	---------

# REMERCIEMENTS

---

**A Monsieur Jean-Louis BENEYTOUT,**

**Professeur de Biochimie et Biologie moléculaire,**

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites d'avoir accepté d'être président de mon jury de thèse.

Pour votre savoir, vos conseils avisés et votre disponibilité, soyez assuré de tout mon respect et de ma profonde reconnaissance.

**A Madame Jeanne MOREAU,**

**Maître de conférences en Immunologie,**

Je vous remercie de m'avoir fait le plaisir de diriger cette thèse.

Pour votre gentillesse, votre écoute et vos conseils qui m'ont été très appréciables, soyez assurée de toute mon estime et de mon profond respect.

Thank you so much for your precious help !

**A Monsieur François TOURAINE,**

**Allergologue Pneumologue,**

Pour avoir accepté de faire partie de ce jury, recevez tous mes remerciements.

Merci de m'avoir accordé de votre temps pour répondre à mes questions et me guider ainsi dans mon travail.

**A Madame Magali VIALE,**

**Docteur en pharmacie,**

Je te remercie d'avoir bien voulu faire partie de ce jury, j'en suis très touchée.

Merci également de m'avoir si bien accueillie lors de mon stage de sixième année ; ce fut pour moi un réel plaisir de travailler avec toi.

**A mes parents et ma sœur,**

Je vous remercie pour l'écoute et le soutien que je trouve toujours auprès de vous.

Avec toute mon affection.

**A tous mes amis rencontrés à la fac ou presque (cherchez l'intrus !),**

Particulièrement Aimée, Anne-Laure, Audrey, Caroline, Emilie, Lise, Marie, Marie-Laure et Pauline. Merci pour tous les bons moments passés avec vous et tous les autres à venir...

Un grand merci à Paul pour l'assistance informatique quasi quotidienne!



# SOMMAIRE

---

	PAGES
<b>LISTE DES ABREVIATIONS</b> .....	10
<b>INTRODUCTION</b> .....	11
 <b><u>PREMIERE PARTIE :</u></b>	
<b>ALLERGIES ALIMENTAIRES, GENERALITES</b> .....	12
1. DEFINITIONS .....	13
1.1 Hypersensibilité .....	13
1.2 Allergie .....	13
2. REACTIONS ADVERSES AUX ALIMENTS .....	14
2.1 Classification .....	14
2.2 Hypersensibilité alimentaire allergique ou allergie alimentaire .....	15
2.3 Hypersensibilité alimentaire non allergique .....	15
3. EPIDEMIOLOGIE .....	18
4. ALLERGENES ALIMENTAIRES .....	21
4.1 Caractères généraux .....	21
4.2 Nomenclature des allergènes .....	22
4.3 Répartition des allergènes .....	22
4.4 Les réactions croisées .....	23
4.5 Allergènes et alimentation moderne .....	24
5. FACTEURS FAVORISANT L'ALLERGIE ALIMENTAIRE .....	26
5.1 L'hérédité .....	26
5.2 L'hyper-perméabilité intestinale .....	26
5.3 La théorie « hygiéniste » .....	27
5.4 L'environnement fœtal .....	27
6. PHYSIOPATHOLOGIE DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE .....	28
6.1 Les hypersensibilités .....	28
6.2 Mécanisme de l'hypersensibilité de type I .....	28

## **DEUXIEME PARTIE :**

### **CLINIQUE, DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE CHEZ L'ENFANT** ..... 34

1. MANIFESTATIONS CLINIQUES DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE CHEZ L'ENFANT ..... 35
  - 1.1 Les manifestations cutanéomuqueuses..... 36
  - 1.2 Les manifestations digestives..... 40
  - 1.3 Les manifestations respiratoires ..... 41
  - 1.4 Le choc anaphylactique ..... 41
  - 1.5 Syndrome pâleur-léthargie-hypotonie ..... 42
  - 1.6 Le syndrome d'allergie orale (SAO) ou syndrome oral de Lessof .... 43
  - 1.7 Autres manifestations cliniques ..... 43
2. DIAGNOSTIC DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE CHEZ L'ENFANT..... 46
  - 2.1 L'interrogatoire et l'histoire clinique ..... 46
  - 2.2 L'enquête alimentaire ..... 50
  - 2.3 Les tests allergologiques ..... 50
3. TRAITEMENT DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE CHEZ L'ENFANT ..... 67
  - 3.1 Régime d'éviction ..... 67
  - 3.2 Traitement des réactions allergiques ..... 68
  - 3.3 Induction de tolérance ..... 76

## **TROISIEME PARTIE :**

### **LE CONSEIL DU PHARMACIEN FACE AUX PRINCIPALES ALLERGIES ALIMENTAIRES DE L'ENFANT** ..... 80

1. LES PRINCIPAUX ALLERGENES ALIMENTAIRES CHEZ L'ENFANT ..... 81
  - 1.1 L'œuf de poule ..... 81
  - 1.2 L'arachide ..... 86
  - 1.3 Le lait de vache ..... 90
2. PREVENTION DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE ..... 96
  - 2.1 Prévention chez la femme enceinte ..... 96
  - 2.2 Prévention chez le nourrisson..... 96
3. COMMENT GERER L'ALLERGIE ALIMENTAIRE A LA MAISON : L'ETIQUETAGE DES DENREES ALIMENTAIRES ..... 98
4. L'ACCUEIL EN COLLECTIVITE D'UN ENFANT ATTEINT D'ALLERGIE ALIMENTAIRE : LE PROJET D'ACCUEIL INDIVIDUALISE (PAI) .....102
5. LES CONSEILS DU PHARMACIEN D'OFFICINE .....105

5.1	Les principales recommandations .....	105
5.2	Les conseils pour le régime d'éviction .....	106
<b>CONCLUSION .....</b>		<b>116</b>
<b>ANNEXES .....</b>		<b>117</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>		<b>121</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>		<b>129</b>
<b>TABLE DES FIGURES .....</b>		<b>135</b>
<b>TABLE DES TABLEAUX .....</b>		<b>137</b>
<b>SERMENT DE GALIEN .....</b>		<b>139</b>

# LISTE DES ABREVIATIONS

---

APLV : Allergie aux Protéines du Lait de Vache

CICBAA : Cercle d'Investigations Cliniques et Biologiques en Allergologie Alimentaire

CMF : Cytométrie en flux

DA : Dermatite atopique

EAACI : Académie Européenne d'Allergologie et d'Immunologie Clinique

ELISA : Enzyme-Linked Immunosorbent Assay

GALT : Gut Associated Lymphoid Tissue

IgE : Immunoglobuline E

IgEs : Immunoglobuline E spécifique

ITS : Immunothérapie spécifique

ITSC : Immunothérapie sous-cutanée

ITSL : Immunothérapie sublinguale

ITO : Immunothérapie orale

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PAI : Projet d'Accueil Individualisé

PNB : Polynucléaire Basophile

RGO : Reflux gastro-œsophagien

SCORAD : Severity Scoring of Atopic Dermatitis

TAB : Test d'activation des basophiles

Th : T helper

TPL : Test de Provocation Labiale

TPO : Test de Provocation par voie Orale

# INTRODUCTION

---

Les hypersensibilités alimentaires se répartissent en deux catégories : elles peuvent être de nature allergique ou non allergique. Dans le cas de l'hypersensibilité alimentaire allergique, elle constitue un enjeu majeur de santé publique que l'on retrouve dans le monde entier et plus particulièrement dans les pays industrialisés.

Les réactions cliniques observées après l'exposition à un aliment ne sont donc pas toutes de nature allergique alors qu'elles sont souvent considérées à tort comme telles. Dans ce travail, nous nous intéresserons uniquement aux hypersensibilités alimentaires allergiques chez l'enfant, plus communément appelées allergies alimentaires. Le nombre d'individus souffrant d'allergie alimentaire ainsi que la diversité de ces allergies ne font qu'augmenter. Elles sont plus fréquentes chez l'enfant, touchant, en France, 6 à 8 % de la population pédiatrique contre 3,5 % des adultes.

Au cours de cette étude, nous présenterons dans une première partie des généralités concernant cette pathologie, puis dans une deuxième partie, nous aborderons les aspects cliniques, diagnostiques et thérapeutiques de l'allergie alimentaire chez l'enfant. Enfin, dans une troisième partie, nous étudierons les principaux allergènes alimentaires affectant l'enfant et comment le pharmacien peut, par ses recommandations et ses conseils, s'impliquer dans l'accompagnement de cette pathologie actuelle et future.

**PREMIERE PARTIE :**

**ALLERGIES ALIMENTAIRES,  
GENERALITES.**

# 1. DEFINITIONS

Afin d'éviter tout risque d'erreur lié à une mauvaise utilisation des termes concernant l'allergie alimentaire, il est nécessaire de rappeler quelques définitions. En 2001, l'Académie Européenne d'Allergologie et d'Immunologie Clinique (EAACI) a proposé une réactualisation de la nomenclature des termes en allergologie.

## 1.1 Hypersensibilité

L'hypersensibilité provoque des signes cliniques reproductibles et provoqués par une exposition à un stimulus précis, à une dose tolérée par des sujets normaux. Cette définition ne s'applique pas aux réponses classiques à l'infection, à l'auto-immunité ou aux réactions toxiques [1].

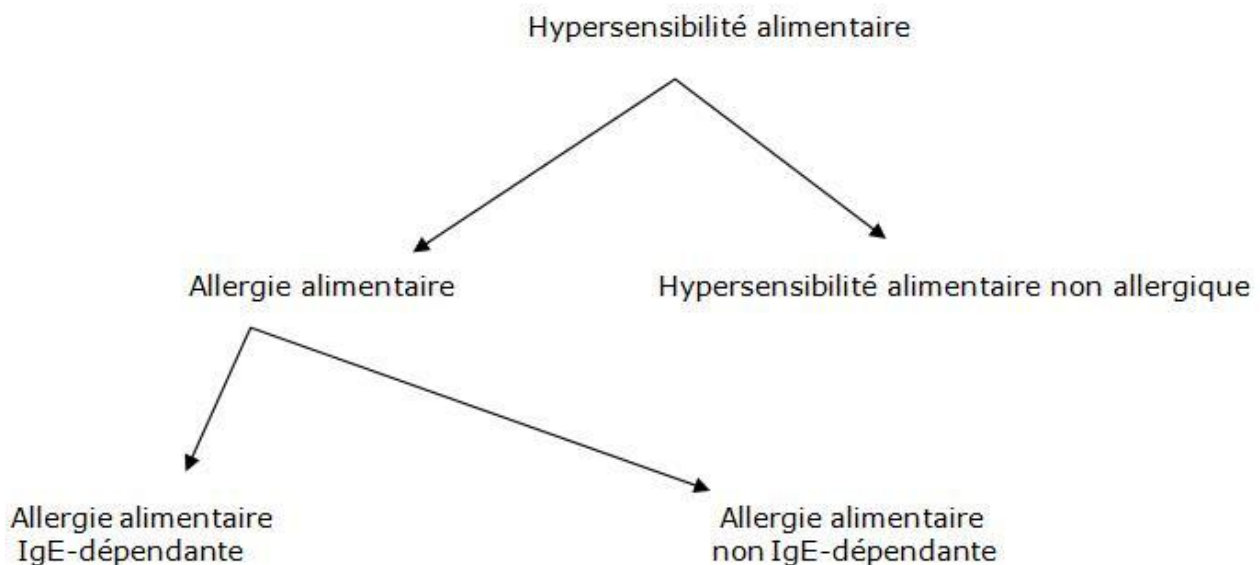
## 1.2 Allergie

L'allergie est une réaction d'hypersensibilité initiée par un mécanisme immunologique. Elle peut être à médiation humorale (le médiateur est une immunoglobuline) ou cellulaire (le médiateur est un lymphocyte) [1].

## 2. REACTIONS ADVERSES AUX ALIMENTS

### 2.1 Classification

La nouvelle classification proposée par l'EAACI distingue les pathologies liées à l'alimentation selon que celles-ci relèvent ou non d'un mécanisme immunologique. Désormais, toute réaction indésirable à un aliment doit être désignée par le terme *hypersensibilité alimentaire*. Lorsque des mécanismes immunologiques ont été démontrés, le terme approprié est *allergie alimentaire*. Le plus souvent, le rôle des immunoglobulines E (IgE) est prouvé, il s'agit alors d'une *allergie alimentaire IgE-dépendante*. Quand les IgE ne sont pas en cause, on parle d'*allergie alimentaire non-IgE dépendante*. Toutes les autres réactions indésirables aux aliments doivent dorénavant être désignées sous l'expression *hypersensibilité alimentaire non allergique* [2] (**Figure 1**).



**Figure 1** : Classification des hypersensibilités alimentaires [2].



## 2.2 Hypersensibilité alimentaire allergique ou allergie alimentaire

L'allergie alimentaire correspond à l'ensemble des manifestations cliniques liées à un état d'hypersensibilité d'origine immunologique développé vis-à-vis d'un allergène alimentaire (appelé trophallergène). Il s'agit d'une rupture de la réponse immunitaire normale de l'organisme qui est orientée vers la tolérance digestive des protéines alimentaires nécessaires à la nutrition. Cet allergène peut agir non seulement par ingestion, mais aussi par inhalation ou contact. L'allergie alimentaire la plus fréquemment rencontrée est dépendante des anticorps IgE mais d'autres mécanismes immunologiques sont possibles [3].

## 2.3 Hypersensibilité alimentaire non allergique

Elle n'est pas d'origine immunologique mais peut entraîner des manifestations cliniques très proches de l'allergie alimentaire. Elle regroupe les intolérances alimentaires et les fausses allergies alimentaires.

### 2.3.1 Les intolérances alimentaires

Elles sont causées par un déficit enzymatique. L'exemple classique est celui de l'intolérance au lactose par déficit enzymatique en lactase. L'organisme n'est pas capable de digérer le principal sucre du lait : le lactose. L'intolérance au lactose se traduit par des douleurs abdominales et des troubles intestinaux dans les heures suivant l'ingestion de lait. Cette pathologie est à différencier de l'allergie aux protéines du lait de vache qui fait intervenir une réaction du système immunitaire [4].

## 2.3.2 Les fausses allergies alimentaires

Les mécanismes les mieux connus sont de deux types : les accidents par apport excessif d'amines biogènes dans l'alimentation (histamine et tyramine principalement) et les accidents liés à la libération non immunologique d'histamine par les mastocytes après ingestion de certains aliments dits « histamino-libérateurs ».

Un même aliment (comme le poisson) peut être responsable d'une allergie IgE-dépendante, ou bien d'un accident histamino-libérateur non spécifique, ou bien encore d'une pathologie par surcharge en histamine.

Céphalées, migraines, troubles digestifs et urticaire chronique sont les symptômes les plus fréquents de la fausse allergie alimentaire [5].

### 2.3.2.1 Les aliments riches en histamine [6]

Ils peuvent être naturellement riches en histamine comme la fraise ou enrichis par fermentation ou par une trop longue conservation comme certains poissons.

On peut citer :

- le blanc d'œuf
- la charcuterie : saucisson sec, jambon, foie de porc et charcuterie emballée
- le chocolat
- les fromages fermentés : emmental, parmesan, roquefort, gouda, camembert, cheddar
- certains fruits : fraise, ananas, banane, orange, noix
- certains légumes : tomates, épinards, petits pois, choucroute, haricots, lentilles, fèves
- les produits de la mer : coquillages, crustacés, thon, sardines, saumon anchois, hareng, conserves de poissons, poissons séchés poissons fumés

- les boissons fermentées (vins, bière...).

#### 2.3.2.2 Les aliments riches en tyramine [6]

La tyramine provoque une libération d'histamine par action sur les mastocytes.

Sont à citer :

- le chocolat
- certains fromages : gruyère, brie, roquefort
- certains fruits : avocats, figues, raisins
- certains légumes : tomates, choux, épinards
- le gibier faisandé
- l'alcool : vins, levures de bière.

#### 2.3.2.3 Les aliments histamino-libérateurs [7]

Ils activent les mastocytes par un mécanisme non allergique provoquant ainsi la libération d'histamine.

Ceci concerne :

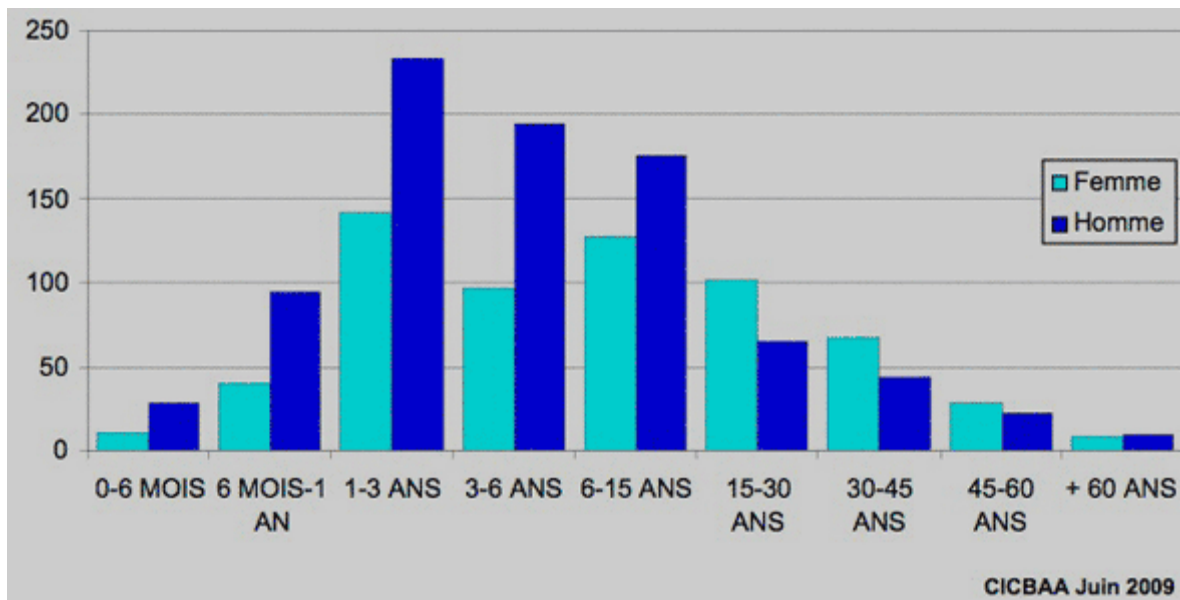
- les fraises
- le chocolat
- le blanc d'œuf
- les crustacés
- les tomates.

### 3. EPIDEMIOLOGIE

L'allergie est un phénomène en pleine croissance partout dans le monde et en particulier dans les pays industrialisés. A l'heure actuelle, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) classe les maladies allergiques au quatrième rang des maladies chroniques mondiales.

L'épidémiologie de l'allergie alimentaire est délicate. Elle repose sur des enquêtes par questionnaires dans de larges communautés. Les enquêtes épidémiologiques sont plus difficiles pour les allergies alimentaires que pour les autres manifestations de l'atopie (asthme, dermatite atopique, rhinite et conjonctivite allergique). En effet, devant des symptômes très divers (troubles digestifs par exemple), les patients évoquent très souvent une allergie alimentaire mais la réalité de cette allergie est rarement prouvée. Si le diagnostic n'est pas confirmé par une épreuve fiable, la prévalence sera alors surestimée, ce qui oblige à réaliser des tests lourds et difficiles à mettre en œuvre.

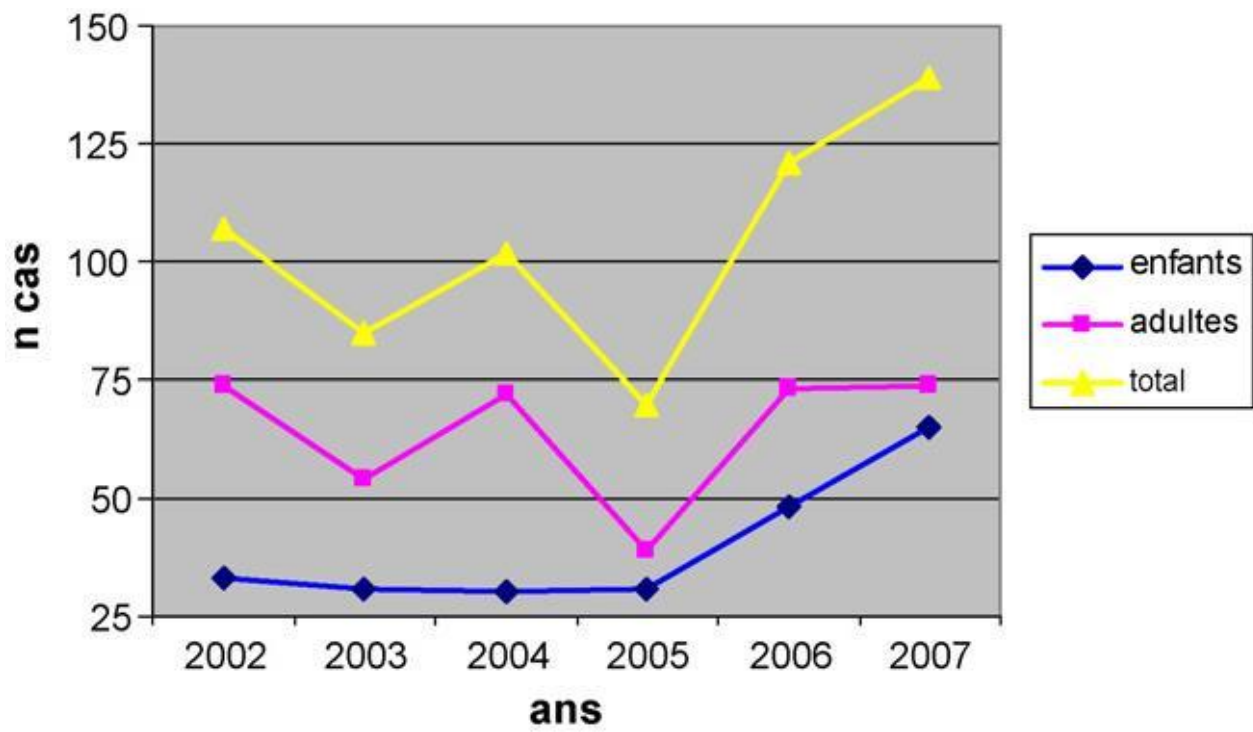
L'allergie alimentaire est devenue un véritable problème de santé publique. En France, d'après une étude menée par Kanny et al. en 2001 [8], l'allergie alimentaire concerne 3,5 % de la population générale tous âges confondus. Si elle peut apparaître à tout âge, elle touche prioritairement les enfants : 6 à 8 % de la population pédiatrique. Les enfants de 1 à 3 ans sont les plus touchés. On note une prédominance masculine chez l'enfant qui s'inverse à l'âge adulte où la prédominance est féminine (**Figure 2**).



**Figure 2 : Incidence de l'allergie alimentaire selon le sexe et l'âge : 1487 cas [9].**

La fréquence de l'allergie alimentaire est beaucoup plus importante chez les atopiques : elle serait impliquée dans 33 à 50 % des dermatites atopiques de l'enfant, 2 à 8 % des asthmes, 1 à 5 % des urticaires chroniques et 10 % des chocs anaphylactiques [10].

Enfin, l'attention est attirée sur les formes graves de l'allergie alimentaire ayant conduit à la mise en place d'un réseau d'allergovigilance. Ce réseau, réunissant plus de 400 allergologues, a été créé en 2001 et recense les cas sévères d'anaphylaxie alimentaire. Il a été montré que le risque anaphylactique augmente avec l'âge, toutefois, les données de ce réseau nous indiquent une augmentation importante de l'anaphylaxie alimentaire sévère dans la population pédiatrique. Entre 2002 et 2006, il est observé que deux tiers des cas déclarés concernaient des adultes. En 2007, l'anaphylaxie alimentaire sévère dans la population pédiatrique représente 48 % de l'ensemble des cas [11] (**Figure 3**).



**Figure 3 : Cas d'anaphylaxie sévère déclarés au Réseau allergovigilance de 2002 à 2007 [11].**

# 4. ALLERGENES ALIMENTAIRES

## 4.1 Caractères généraux

Les allergènes alimentaires ou trophallergènes sont essentiellement des glycoprotéines dont la masse moléculaire est comprise entre 10 et 70 kilodaltons (kDa) [3]. Ils sont présents dans les aliments végétaux et animaux.

Un aliment renferme de nombreuses protéines et ce sont elles qui se révèlent être des allergènes (un même aliment peut donc contenir plusieurs allergènes). Un allergène est qualifié de « majeur » lorsque 50 % des individus sensibilisés à l'aliment présentent des anticorps IgE spécifiques dirigés contre cet allergène [5]. Par exemple, l'arachide contient, sur neuf allergènes identifiés, trois allergènes majeurs. Un aliment sera d'autant plus sensibilisant qu'il renferme d'allergènes majeurs.

L'allergénicité d'une protéine concerne des portions limitées de la molécule, appelées déterminants antigéniques ou épitopes. Ceux qui réagissent avec les lymphocytes T sont appelés épitopes T ; ceux qui se lient aux IgE et qui sont aptes à réagir avec les lymphocytes B sont les épitopes B [12].

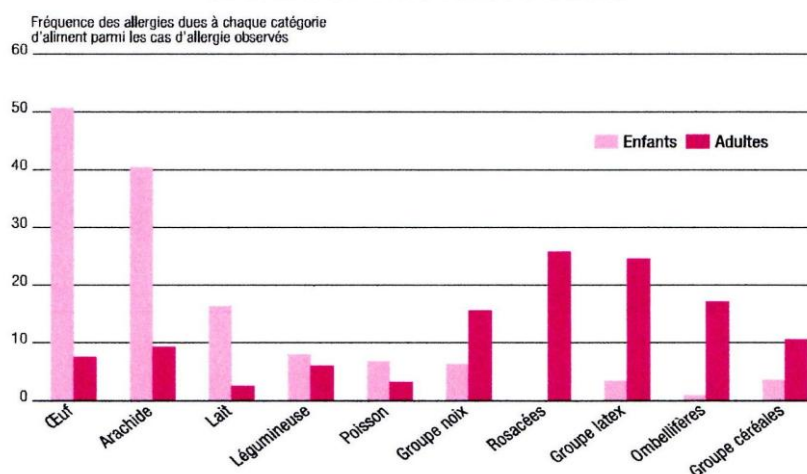
La résistance des protéines à la cuisson, de même que leur résistance à la digestion enzymatique sont des propriétés auxquelles on accorde une grande importance. C'est en effet de la capacité ou non à résister à ces deux épreuves que dépend le devenir allergénique d'une protéine. Le chauffage prolongé peut rendre l'aliment plus réactogène (cas des céréales) ou créer de nouveaux allergènes (noix de Pécan, crevettes). La maturation des fruits et légumes augmente leur allergénicité.

## 4.2 Nomenclature des allergènes

La dénomination des allergènes s'effectue selon le nom taxonomique : trois premières lettres du genre, espace, première lettre de l'espèce, espace et numéro arabe qui correspond à l'ordre chronologique d'identification de l'allergène. Par exemple, pour l'arachide (*Arachis hypogea*), on écrit : Ara h 1, Ara h 2, Ara h 3... [12].

## 4.3 Répartition des allergènes

Tous les aliments peuvent être impliqués dans les allergies alimentaires. Toutefois, il est estimé que 90 % des allergies alimentaires correspondent à sept catégories d'aliments : lait, œuf, arachide, fruits à coque, blé, poissons, crustacés (et soja aux États-Unis) [12]. Il est important de noter que les allergènes incriminés varient selon les habitudes alimentaires et donc d'un pays à l'autre, voire même d'une région à l'autre. En 2005, les données du CICBAA (Cercle d'Investigations Cliniques et Biologiques en Allergologie Alimentaire) retrouvent la répartition suivante chez l'enfant : parmi 888 observations pédiatriques, les principaux aliments en cause étaient l'œuf (50,9 %), l'arachide (40,4 %), le lait de vache (16,37 %), les légumineuses (8,01 %), les poissons (6,88 %) et le groupe des noix (6,32 %) (**Figure 4**).



**Figure 4 : Fréquence des allergies alimentaires chez les enfants et les adultes [13].**



L'œuf, l'arachide et le lait de vache sont les principaux aliments impliqués dans les allergies alimentaires de l'enfant, quelle que soit la situation géographique [14].

Les aliments responsables d'allergie alimentaire évoluent avec l'âge. En dessous de l'âge de 6 mois, on retrouve surtout une allergie aux protéines du lait de vache. A partir de 6 mois, l'allergie à l'œuf est plus fréquente. Dès l'âge de 3 ans, l'arachide devient l'allergène le plus fréquemment rencontré.

Les allergies multiples (deux ou plus de deux allergies alimentaires) sont rares : 65 % des enfants présentent une allergie à un seul aliment [12].

#### 4.4 Les réactions croisées

La réactivité croisée des allergènes est due à la présence d'allergènes communs ou, plus souvent, d'allergènes de structure voisine dans différentes sources allergéniques appartenant à la même famille, à des familles voisines ou même à des familles différentes [12].

Ces réactions croisées peuvent être uniquement biologiques (se traduisant par un test cutané positif et/ou un dosage d'IgE spécifiques positif), on parle alors de sensibilisation croisée ; elles peuvent aussi se traduire par des symptômes cliniques. Dans ce dernier cas, il s'agit d'une allergie croisée (vérifiée par des tests de provocation orale). Les allergies croisées sont beaucoup moins fréquentes que les sensibilisations croisées. Néanmoins, il est impératif de les différencier car seules les allergies croisées nécessitent des mesures de prévention et d'éviction [15].

Les allergies croisées les plus connues sont : les allergies aliments/pneumallergènes, les allergies aliments/latex, les allergies aliments/aliments [4] (**Tableau 1**).

***Tableau 1 : Les principales réactions croisées chez l'enfant [16].***

<b>Allergènes</b>	<b>Allergènes croisants fréquents</b>
<b>Pollens de bouleau</b>	Pomme, noisette, carotte, céleri, cerise, poire, autres
<b>Armoise</b>	Céleri, carotte, fenouil, persil, coriandre, moutarde
<b>Pollens de graminées</b>	Pomme de terre, tomate, blé
<b>Lait de vache</b>	Lait de chèvre, lait de brebis, bœuf
<b>Arachide</b>	Fruits à coque, soja, haricot, petits pois, lentilles

## 4.5 Allergènes et alimentation moderne

L'alimentation moderne nous apporte des produits complexes : il peut s'agir d'aliments nouveaux ou bien d'aliments modifiés par les nouvelles technologies de l'industrie alimentaire. Dans tous les cas, ils participent à l'apparition de nouveaux allergènes dans notre environnement alimentaire.

### 4.5.1 Modifications des habitudes alimentaires

L'évolution des habitudes alimentaires avec la consommation de nouveaux aliments (fruits exotiques, épices et condiments) favorise une diversification des allergies alimentaires.

Dans le Sud-Ouest de la France, le kiwi est responsable de 9 % des allergies alimentaires de l'enfant, arrivant en troisième position après le lait de vache et l'œuf. L'allergie à la moutarde y est également plus fréquente [12].

Les fruits à coque, dont la noix de Cajou en particulier, sont des allergènes de plus en plus fréquents.

#### 4.5.2 Modifications des technologies agro-alimentaires

Les nouvelles technologies de préparation des aliments peuvent démasquer des allergènes et ainsi multiplier le risque allergique pour des aliments jusque là bien tolérés. Les risques sont par exemple liés à l'utilisation d'ingrédients pour changer la saveur (arômes) ou l'apparence d'un produit (agents de texture). Certains traitements particuliers des protéines, comme la texturisation, peuvent modifier la structure protéique et donc son pouvoir allergénique.

#### 4.5.3 Allergènes alimentaires masqués

Ce sont des allergènes inapparents pour le consommateur. Ils sont consommés à l'insu de la personne allergique et ceci est dû à plusieurs raisons : produits sans étiquetage (fabrication artisanale) ou erreur dans l'étiquetage, ou bien l'allergène est étiqueté mais non repéré par la personne (changement de recette), ou bien encore l'allergène est présent de manière fortuite dans l'aliment (contamination). Et pourtant, ils peuvent être à l'origine d'accidents allergiques très sévères, parfois mortels. Les accidents rapportés au réseau d'allergovigilance liés à des allergènes masqués représentent 15 % des accidents allergiques graves [3]. Il est donc recommandé de bien lire et comprendre l'étiquetage des produits alimentaires, en particulier celles des plats cuisinés et conserves.

# 5. FACTEURS FAVORISANT L'ALLERGIE

## ALIMENTAIRE

L'allergie alimentaire dépend à la fois de l'aptitude du patient à déclencher une réaction allergique aux allergènes alimentaires et des conditions environnementales présentes dès la vie fœtale.

### 5.1 L'hérédité

L'allergie alimentaire est sans aucun doute une histoire de famille. En effet, comme le prouvent les enquêtes familiales, la génétique occupe une place centrale dans le développement de la maladie allergique. Cette prédisposition génétique, également appelée « atopie » correspond à la tendance individuelle ou familiale à produire des anticorps IgE, en réponse à de faibles doses d'allergènes provenant de l'environnement [17]. Chez l'enfant à naître, le risque de développer une maladie allergique est de 60 % si les deux parents sont atopiques, 20 % si un seul des parents est atopique et 10 % en l'absence d'antécédent familial connu [18].

### 5.2 L'hyper-perméabilité intestinale

Le tube digestif représente une vaste surface d'échanges avec le milieu extérieur. Il est constitué d'un système de défense très puissant : il offre une barrière à la fois mécanique (mucus, muqueuse intestinale) et immunitaire (système immunitaire digestif : GALT ou Gut Associated Lymphoid Tissue). Ce dernier étant en permanence sollicité par de nombreux antigènes instaure une tolérance vis-à-vis des antigènes inoffensifs (aliments et flore commensale). C'est pourquoi, le bon état de la muqueuse digestive est un facteur primordial de tolérance alimentaire [15].

Chez le nourrisson, l'immaturation de la muqueuse digestive et du système immunitaire intestinal réduisent l'efficacité de cette barrière digestive et participe donc à l'apparition d'une allergie alimentaire. D'autres facteurs sont également susceptibles de perturber la perméabilité intestinale : certaines atteintes virales et bactériennes, parasitaires ou encore toxiques.

### 5.3 La théorie « hygiéniste »

L'hypothèse du rôle des mesures d'hygiène dans l'augmentation de la fréquence des maladies allergiques est avancée. L'excès d'hygiène, la vaccination, l'utilisation excessive d'antibiotiques entraînent des modifications de la flore intestinale, or le contact avec les « bonnes bactéries » de l'environnement à cette période de la vie constitue un facteur protecteur.

### 5.4 L'environnement fœtal

Des études ont prouvé la présence d'anticorps IgE dans le sang du cordon, le fœtus est donc exposé aux allergènes alimentaires qui peuvent traverser le placenta. Cette sensibilisation *in utero* explique qu'un certain nombre de réactions allergiques apparaissent au premier contact du nourrisson avec l'allergène [12].

# 6. PHYSIOPATHOLOGIE DE L'ALLERGIE

## ALIMENTAIRE

### 6.1 Les hypersensibilités

La classification établie par Gell et Coombs (1963) différencie quatre types de réactions d'hypersensibilité selon le mécanisme immunologique mis en jeu :

- l'hypersensibilité de type I : immédiate, à médiation IgE ;
- l'hypersensibilité de type II : cytotoxique et cytolytique ;
- l'hypersensibilité de type III : semi-tardive, à complexes immuns ;
- l'hypersensibilité de type IV : retardée, à médiation cellulaire.

Chez le jeune enfant, le GALT (Gut Associated Lymphoid Tissue) est immature et l'allergie alimentaire correspond à différents mécanismes de cette classification, surtout le type I et IV [12]. Les hypersensibilités de type I sont de loin les plus fréquentes, pour cette raison, nous développerons uniquement ce mécanisme.

### 6.2 Mécanisme de l'hypersensibilité de type I

Le mécanisme de la réaction allergique immédiate IgE-dépendante de type I se déroule en deux phases : une première phase de sensibilisation lors d'un premier contact avec l'allergène alimentaire et une deuxième phase de déclenchement de la réaction allergique proprement dite lors du second contact avec cet allergène [5].

### 6.2.1 La sensibilisation

Lorsque l'allergène (antigène) pénètre dans l'organisme, celui-ci est pris en charge par des cellules présentatrices d'antigènes (CPA). Plusieurs cellules du système immunitaire peuvent remplir ce rôle mais il s'agit essentiellement des cellules dendritiques. L'allergène est internalisé puis dégradé en peptides dont certains seront présentés aux récepteurs des lymphocytes T auxiliaires (T helper ou Th) par l'intermédiaire du complexe majeur d'histocompatibilité (CMH) de classe II. C'est à ce stade que va s'orienter la réponse immunitaire en favorisant un profil Th1 ou Th2 [19]. En effet, ce sont les sous-populations des cellules T helper qui vont déterminer le type de réponse immunitaire. Au sein de ces T helper, il existe deux sous-populations lymphocytaires principales, les Th1 et les Th2, identifiables par les cytokines et les interleukines (IL) qu'ils produisent :

- les Th1 produisent de l'IL-2, de l'interféron-gamma (INF- $\gamma$ ) et le tumor necrosis factor alpha (TNF- $\alpha$ ).
- les Th2 produisent de l'IL-4 principalement, de l'IL-5, de l'IL-10 et de l'IL-13.

Chez les individus prédisposés aux allergies, la réponse Th2 est favorisée.

Les lymphocytes B reconnaissent également ce même antigène mais sous sa forme native. Les conséquences de l'activation des lymphocytes B par l'antigène sont de déclencher la prolifération et la différenciation des lymphocytes B en plasmocytes producteurs d'anticorps et de les préparer à interagir avec les lymphocytes T auxiliaires. Les lymphocytes T auxiliaires qui ont été activés afin de se différencier en cellules effectrices Th2 interagissent avec les lymphocytes B. Le contact lymphocyte B-lymphocyte T déclenche la libération d'IL-4, cytokine caractéristique des lymphocytes Th2 et facteur essentiel de la commutation des classes des immunoglobulines vers les IgE [20].

Le premier contact de l'allergène avec le système immunitaire conduit donc à la production d'IgE spécifiques. Ces anticorps IgE spécifiques se répartissent dans l'ensemble de l'organisme, via la circulation sanguine, et se fixent sur des cellules cibles de la peau et des muqueuses (mastocytes) et sur des cellules cibles circulantes (polynucléaires basophiles).

Différentes voies de sensibilisation sont possibles. Elles sont naturellement les voies digestive, respiratoire ou cutanée. Des sensibilisations *in utero* ou via l'allaitement maternel sont également possibles.

Cette étape de sensibilisation, muette cliniquement, prépare le système immunitaire qui est maintenant prêt à déclencher une réaction allergique immédiate lors de contacts ultérieurs avec l'allergène.

### 6.2.2 La réaction allergique

Lors du deuxième et énième contact entre l'allergène (ou un allergène de structure proche dans le cas des allergies croisées) et l'organisme sensibilisé, l'allergène est reconnu de manière spécifique par les IgE présentes à la surface des mastocytes tissulaires et des basophiles sanguins. La liaison de l'allergène avec deux molécules IgE fixées à la surface de ces cellules entraîne des modifications membranaires favorisant la pénétration de calcium à l'intérieur de la cellule provoquant ainsi une dégranulation et la libération massive de nombreux médiateurs chimiques et de cytokines [21]. On distingue deux types de médiateurs :

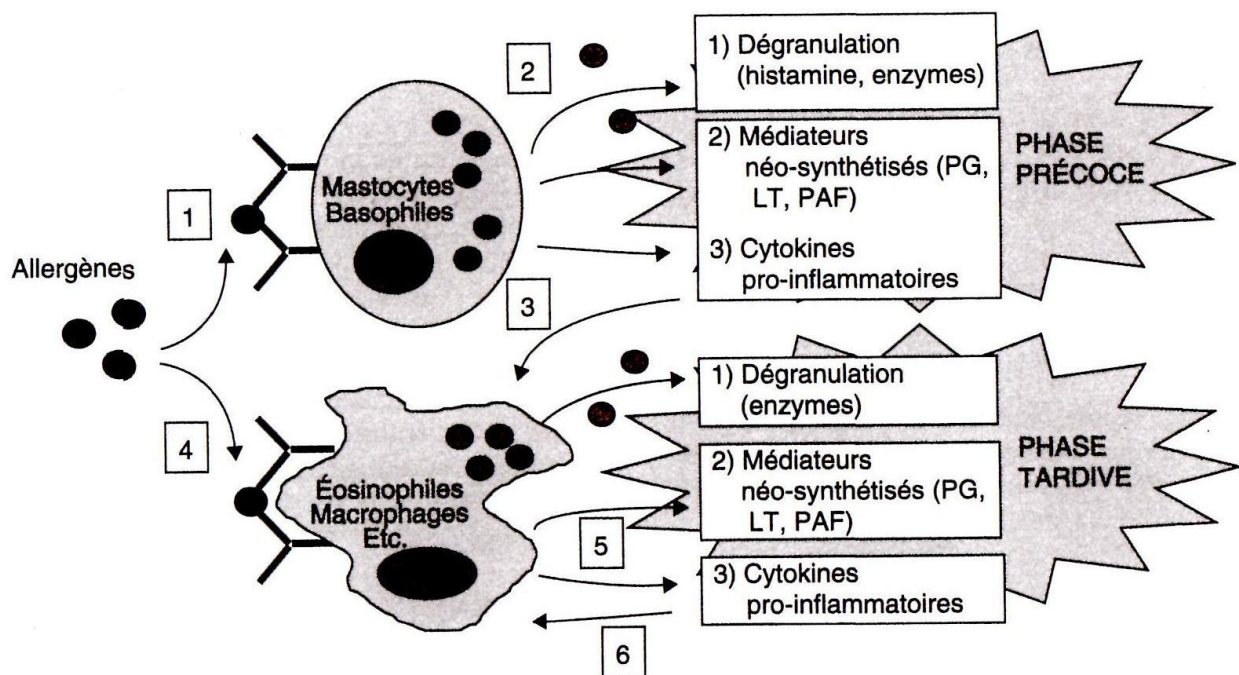
- les médiateurs préformés (contenus dans les granules cytoplasmiques), on retrouve parmi eux essentiellement :
  - des amines vasoactives dont la principale est l'histamine. Elle provoque la dilatation des petits vaisseaux sanguins, augmente la perméabilité vasculaire et stimule la contraction des muscles lisses. C'est le plus important des médiateurs de l'hypersensibilité immédiate.



- des protéases (tryptase, chymase). Ces enzymes peuvent provoquer des lésions des tissus locaux. Elles peuvent induire une sécrétion de mucus et une hyperréactivité bronchique.
- des facteurs chimiotatiques pour les éosinophiles et les neutrophiles :
  - l'ECF-A (eosinophil chemotactic factor of anaphylaxis) : il attire les éosinophiles sur le lieu de la réaction allergique.
  - le NCF (neutrophil chemotactic factor) qui attire les polynucléaires neutrophiles.
- les médiateurs lipidiques néoformés (sécrétés au niveau de la membrane) : ce sont des métabolites de l'acide arachidonique (prostaglandines et leucotriènes), le PAF (facteur d'activation des plaquettes) ainsi que des cytokines pro-inflammatoires :
  - La prostaglandine D2 (PGD2) est la plus importante des prostaglandines secrétées par les mastocytes. Elle se lie à des récepteurs présents sur les cellules musculaires lisses et induit une vasodilatation et une bronchoconstriction. La PGD2 favorise également l'attraction (chimiotactisme) des éosinophiles dans les sites inflammatoires.
  - Les mastocytes synthétisent aussi des quantités importantes de leucotriènes. Le leucotriène B4 (LTB4) est un facteur chimiotactique important pour les neutrophiles et les leucotriènes C4, D4 et E4 se lient à des récepteurs spécifiques situés sur les cellules musculaires lisses et provoquent une bronchoconstriction prolongée [20].
  - Le PAF augmente la perméabilité vasculaire entraînant ainsi la formation d'œdèmes. Il augmente également la sécrétion de mucus et exerce un pouvoir chimiotactique pour les éosinophiles.

- Les cytokines produites par les mastocytes (IL-4 et TNF- $\alpha$  principalement) provoquent une inflammation locale et stimulent le recrutement des différentes populations cellulaires déjà activées (éosinophiles, neutrophiles, lymphocytes Th2) qui vont entretenir et amplifier la réaction inflammatoire [19].

La réponse allergique évolue donc en deux temps, précoce et tardif, correspondant au recrutement de populations cellulaires différentes (**Figure 5**).

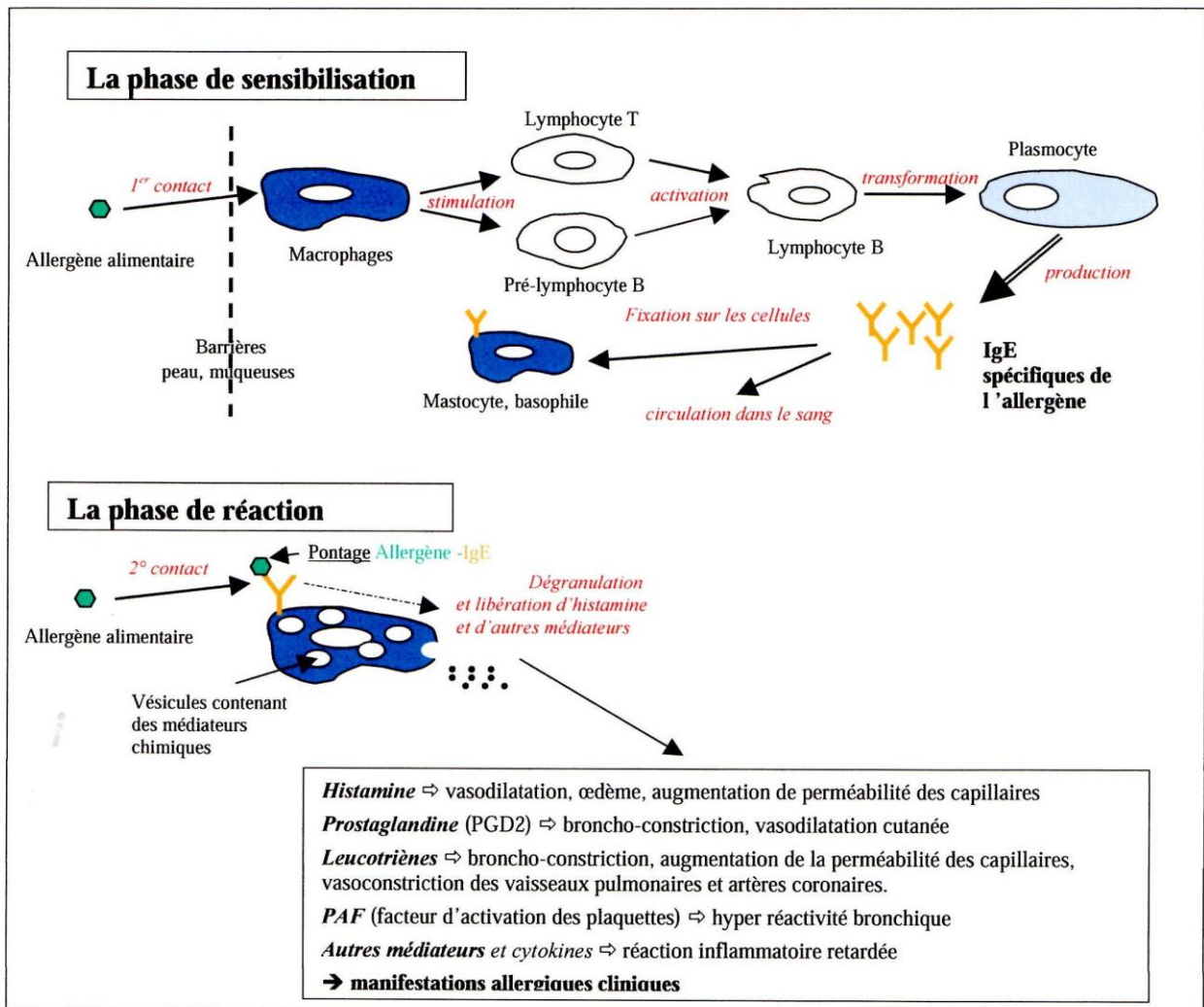


**Figure 5 : Phase tardive et phase précoce de la réaction allergique de type I. LT : leucotriènes, PAF : facteur d'activation plaquettaire, PG : Prostaglandines [22].**

C'est au cours de ce deuxième contact avec l'allergène que le sujet déclenche une manifestation clinique de nature allergique plus ou moins grave. Selon l'endroit où les médiateurs se concentrent, la réaction allergique peut toucher le nez, les yeux, les bronches, la peau...Elle peut entraîner un choc anaphylactique si elle atteint tous les organes et conduire au décès.

### 6.2.3 Schéma récapitulatif

Le schéma suivant résume le mécanisme de l'hypersensibilité de type I.



**Figure 6 : Mécanisme de l'allergie IgE-dépendante [4].**

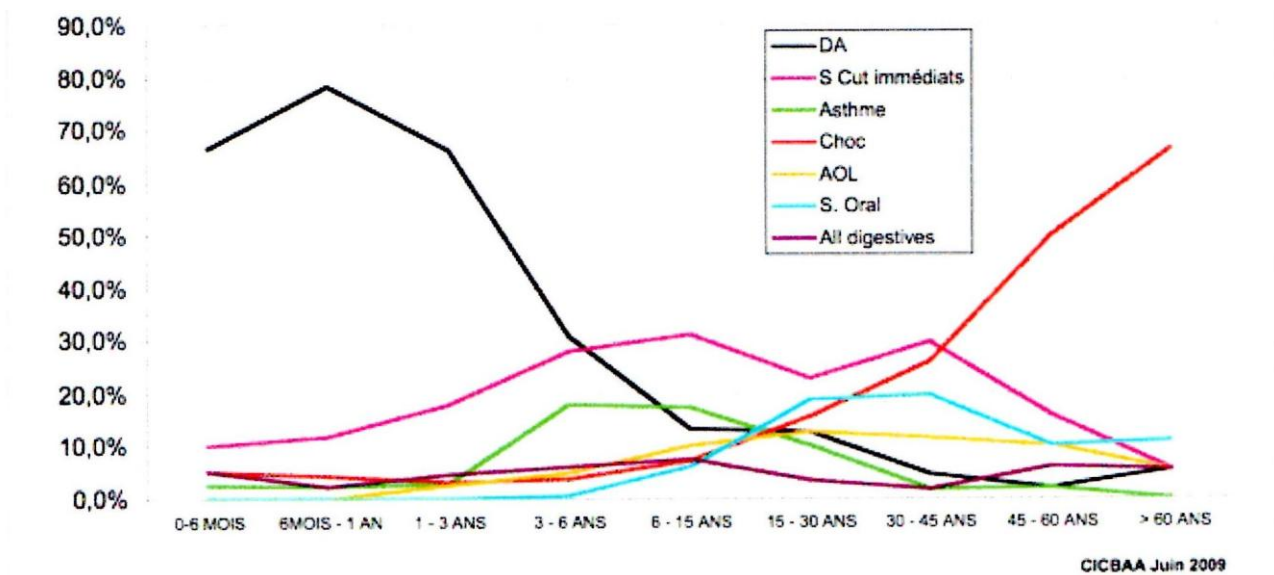
**DEUXIEME PARTIE :**

**CLINIQUE, DIAGNOSTIC ET  
TRAITEMENT DE L'ALLERGIE  
ALIMENTAIRE CHEZ L'ENFANT**

# 1. MANIFESTATIONS CLINIQUES DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE CHEZ L'ENFANT

L'allergie alimentaire se manifeste par des signes cliniques variés. Ils peuvent être généralisés (choc anaphylactique) ou bien concerner des organes comme la peau, l'arbre respiratoire ou le tube digestif. Le plus souvent, les symptômes impliquent plusieurs organes simultanément [23].

L'expression clinique de l'allergie alimentaire évolue avec l'âge. Chez les enfants de moins de 3 ans, la dermatite atopique est la manifestation clinique la plus fréquente. L'asthme sera d'apparition plus tardive. La fréquence du choc anaphylactique augmente avec l'âge : il représente 30 % des symptômes après l'âge de 30 ans, alors qu'il reste très rare chez le jeune enfant [12] (**Figure 7**).



**Figure 7 : Fréquence relative de 7 tableaux cliniques dans l'ensemble des formes cliniques selon l'âge (1416 cas) [9]. DA : dermatite atopique, S Cut immédiats : symptômes cutanés immédiats, AOL : angio-œdème laryngé, S oral : syndrome oral, All digestives : allergies digestives.**

## 1.1 Les manifestations cutanéomuqueuses

### 1.1.1 Dermatite atopique (ou eczéma atopique)

La dermatite atopique (DA) est l'expression la plus précoce de l'allergie alimentaire. Elle représente 80 % des tableaux cliniques avant l'âge de 1 an, pour atteindre 4 % après l'âge de 15 ans [3].

Il s'agit d'une dermatose inflammatoire érythémateuse et fortement prurigineuse : la lésion élémentaire qui la caractérise est la vésicule. Son évolution est chronique et se fait par poussées. Les symptômes associent des lésions érythémateuses, vésiculeuses et suintantes, des lésions lichénifiées (sèches et dures), et des lésions de grattage dues au prurit [24]. Ce prurit peut être responsable de troubles du sommeil dès les premiers mois. A défaut de grattage manuel, réellement visible qu'à partir de 7 mois, la démangeaison se révèle par un frottement des joues, membres ou tronc contre les draps et les vêtements. La peau est sèche, finement squameuse : on parle de xérose cutanée (signe clinique mineur mais constamment associé aux lésions d'eczéma) [25,26] (**Figure 8 et Figure 9**).

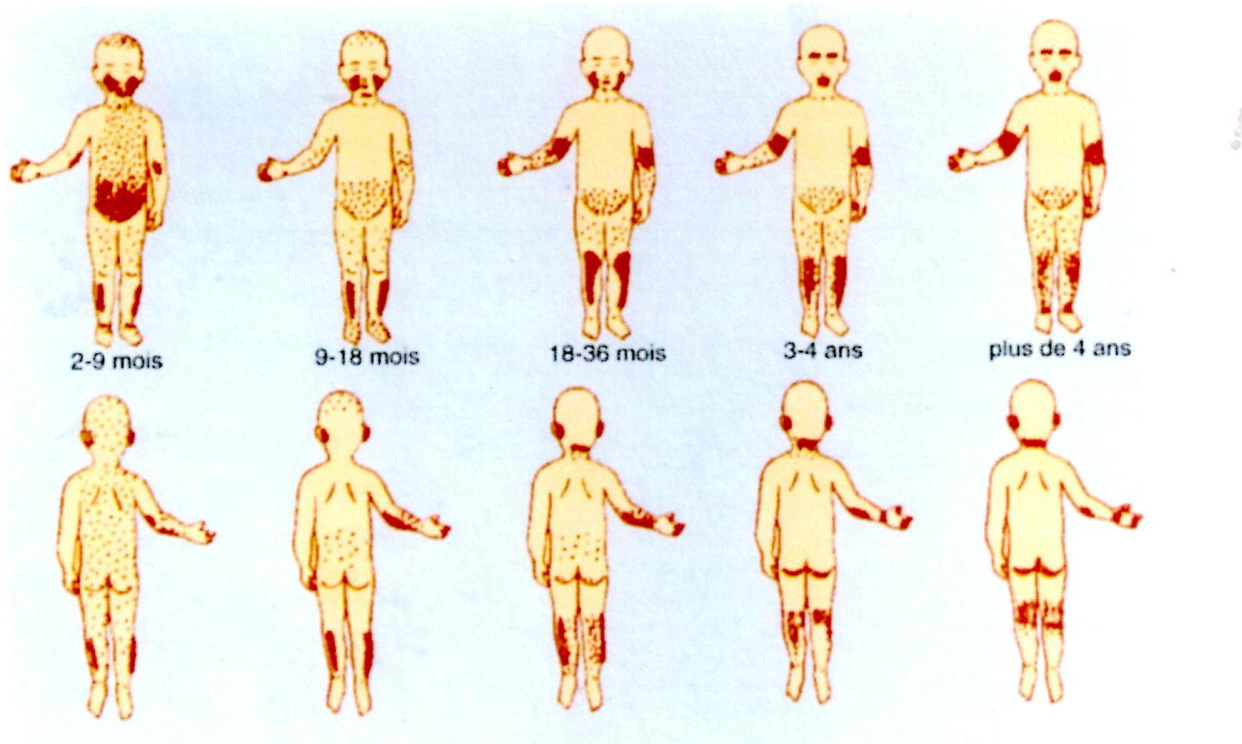


**Figure 8 : Eczéma des joues (convexités) avec atteinte du pli du cou [25].**



**Figure 9 : Eczéma facial et des plis poplités [25].**

Les sites de prédilection de la dermatite atopique se modifient avec l'âge : les lésions prédominent sur les zones convexes du visage et des membres (front, joues, menton, cuisse) chez le nourrisson. Chez l'enfant plus grand, on retrouve plutôt une atteinte des plis de flexion des membres (**Figure 10**).



**Figure 10 : Distribution et répartition des lésions d'eczéma atopique selon l'âge [27].**

L'intensité de la dermatite atopique est évaluée par la réalisation d'un score clinique : le SCORAD (Severity Scoring of Atopic Dermatitis), mis au point par la Société Européenne de Dermatologie. C'est un outil de référence d'évaluation et de suivi de la pathologie. Le calcul du SCORAD se fonde sur trois éléments : l'étendue des lésions, leur intensité et l'importance des symptômes subjectifs (prurit et troubles du sommeil). En fonction du score obtenu, la dermatite atopique est classée en trois formes [24] : légère (SCORAD < 25), modérée (SCORAD compris entre 25 et 50), sévère (SCORAD > 50) (**Figure 11**).

**SCORAD**  
**EUROPEAN TASK FORCE**  
**DERMATITE ATOPIQUE**

Nom  Prénom

Date de Naissance

Date de Visite

**Steroïde local utilisé :**

Puissance (marque)

Quantité/mois  (G)

Nombre de poussées/ mois

---

Chiffres entre parenthèses pour enfants de moins de 2 ans

---

**A : ETENDUE** (Indiquer les zones atteintes)

**B : INTENSITE**

CRITERE	INTENSITE
Erythème	
Oedème/papule	
Lésions suintantes ou croûteuses	
Excoriations	
Lichenification	
Secheresse cutanée*	

**METHODE DE CALCUL**  
CRITERES D'INTENSITE (surface représentative moyenne)  
 0 = absent  
 1 = bénin  
 2 = modéré  
 3 = sévère

**C : SYMPTÔMES SUBJECTIFS**  
**PRURIT + PERTE DE SOMMEIL**

**SCORAD A/5 + 7B/2 + C**

**Echelle analogique visuelle (moyenne des 3 derniers jours ou nuits)**

Prurit (0 à 10)  .....

Perte de sommeil (0 à 10)  0 .....

**TRAITEMENT :**

**OBSERVATIONS :**

**Figure 11 : Sévérité de la DA évaluée par l'indice du SCORAD [24].**



## 1.1.2 Urticaire et angio-œdème

L'urticaire est une dermatose inflammatoire. On distingue les urticaires aiguës, récidivantes et chroniques. L'origine allergique alimentaire d'une urticaire aiguë est à suspecter si les lésions se manifestent rapidement (quelques minutes à deux heures) après l'ingestion d'un aliment. L'urticaire est dite chronique lorsque les poussées (la plupart du temps quotidiennes), évoluent depuis plus de six semaines. Les urticaires récidivantes sont définies par un intervalle libre plus ou moins long entre chaque poussée. L'urticaire chronique est rarement due à une allergie alimentaire [28].

La lésion d'urticaire correspond à un œdème dermique (urticaire superficielle) ou dermo-hypodermique (urticaire profonde) dû à une vasodilatation avec augmentation de la perméabilité capillaire.

### 1.1.2.1 Urticaire superficielle

Il s'agit de la forme la plus commune. Les lésions sont des papules ou plaques érythémateuses ou rosées, œdémateuses à bords nets, très prurigineuses, fugaces (elles ne doivent pas persister au même endroit plus de 24 heures) et migratrices [28].

### 1.1.2.2 Urticaire profonde

L'urticaire profonde correspond à l'œdème de Quincke ou angio-œdème dans lequel l'œdème est hypodermique. Il peut toucher la peau ou les muqueuses et peut être isolé ou associé à une urticaire superficielle. L'angio-œdème se manifeste par une tuméfaction ferme, non érythémateuse, non prurigineuse et provoquant une sensation de tension douloureuse. Au niveau du visage, les paupières et les lèvres sont préférentiellement atteintes. L'œdème de Quincke peut être le signe inaugural d'un choc anaphylactique [28]. La localisation laryngée est une urgence médicale : l'œdème laryngé entraîne une difficulté subite à respirer avec une sensation de gêne laryngée et une sensation d'étouffement. Une modification de la voix ainsi qu'une

hypersalivation par troubles de la déglutition sont des signes caractéristiques. L'examen de la cavité buccale avec recherche d'œdème de la luette est essentiel pour établir le diagnostic [3].

## 1.2 Les manifestations digestives

Les tableaux cliniques d'allergie alimentaire comportent souvent une symptomatologie de douleurs abdominales, vomissements et diarrhées.

Les douleurs abdominales du jeune nourrisson (coliques du nourrisson) se manifestent par des pleurs aigus et répétés. Une allergie aux protéines du lait de vache en est fréquemment la cause. Des vomissements ou de la diarrhée peuvent s'y associer.

Le reflux gastro-œsophagien (RGO) du nourrisson est souvent associé à une allergie alimentaire.

L'allergie alimentaire peut également être à l'origine d'une œsophagite à éosinophiles. Les signes cliniques (dysphagie, douleurs épigastriques, nausées, vomissements) sont très proches des symptômes du RGO ce qui rend le diagnostic difficile.

Une constipation opiniâtre peut révéler une allergie alimentaire. Ce tableau clinique est rare mais peut se compliquer de fissures annales.

Des atteintes plus sévères de la muqueuse digestive s'observent rarement mais sont possibles. Parmi celles-ci, on note chez le nourrisson des entérocolites. Elles peuvent être plus ou moins étendues, accompagnées de diarrhées. Le lait et le soja sont souvent incriminés mais elles peuvent traduire également des sensibilisations multiples (céréales, volailles, légumes). Des entéropathies avec atrophie villositaire ou encore des gastro-entérites à éosinophiles ont été décrites [3].

## 1.3 Les manifestations respiratoires

### 1.3.1 L'asthme

L'asthme par allergie alimentaire est rare chez le jeune enfant. Il est plus fréquent chez l'adolescent et l'adulte jeune. Il peut s'agir d'une crise d'asthme, ou bien le tableau clinique peut être plus sévère, notamment en cas d'asthme aigu grave qui peut avoir une issue fatale. L'asthme aigu grave est la première cause de décès par allergie alimentaire chez l'enfant et l'adulte jeune : 96 % des cas dont 63 % lié à l'ingestion d'arachide [3]. Il s'agit d'une crise de survenue très rapide après l'ingestion de l'aliment et qui résiste au traitement bronchodilatateur initial bien conduit. Le délai moyen de survenue de l'arrêt cardiaque ou respiratoire est de 30 minutes. Les symptômes cliniques sont : une tachypnée (accélération du rythme respiratoire), associée à une cyanose qui entraîne rapidement une fatigue musculaire. Le patient éprouve alors des difficultés à parler du fait de sa dyspnée. Les signes annonciateurs d'un asthme aigu grave sont : troubles de la conscience, agitation, troubles de l'élocution, sueurs profuses, cyanose, respiration paradoxale [12].

## 1.4 Le choc anaphylactique

Il se définit comme une réaction allergique systémique sévère, potentiellement fatale apparaissant de façon soudaine après un contact avec une substance allergénique. C'est la manifestation allergique la plus grave.

Le choc anaphylactique par allergie alimentaire reste rare chez l'enfant, toutefois, sa fréquence dépend de l'âge (données du CICBAA portant sur 974 enfants allergiques alimentaires [12]) :

- 3,3 % chez les enfants de moins de 1 an ;
- 5 % chez les enfants entre 1 et 3 ans ;
- 6,4 % chez les enfants entre 3 et 6 ans ;
- 17,8 % chez les enfants entre 6 et 15 ans.

Il survient quelques minutes à 30 minutes après le contact avec l'allergène. L'enfant va ressentir une bouffée de chaleur, un prurit des paumes et des plantes, du cuir chevelu, puis rapidement, apparaissent les symptômes suivants :

- signes cutanés : urticaire, œdème de Quincke ou rash écarlate (chez l'enfant, l'œdème du visage et la pâleur sont plus souvent observés) ;
- signes cardio-vasculaires : tachycardie, hypotension voire collapsus ;
- signes respiratoires : gêne respiratoire haute par œdème laryngé ou gêne respiratoire basse par bronchoconstriction (bronchospasme) ;
- signes digestifs : nausées, vomissements, douleurs abdominales, diarrhées.

Parallèlement, on peut observer une hypersécrétion (oculaire, nasale bronchique ou cutanée). L'enfant présente alors une rougeur conjonctivale avec larmoiement, une rhinorrhée avec encombrement nasal, une toux grasse et la peau moite.

Une forme particulière : l'anaphylaxie d'effort. Elle correspond à la survenue d'un choc anaphylactique suite à l'ingestion d'un aliment suivi d'un exercice physique d'intensité variable. Ceci est rare chez l'enfant [12].

## 1.5 Syndrome pâleur-léthargie-hypotonie

Il s'agit d'une forme particulière d'expression de l'allergie alimentaire que l'on observe chez le nourrisson de moins de 1 an. Ce syndrome se caractérise par la survenue quasi simultanée d'une grande pâleur, d'une asthénie avec endormissement rapide, conduisant à une léthargie dont on tire difficilement l'enfant malgré des stimuli mécaniques [12]. On note également une hypotonie généralisée : enfant « poupée de chiffon » mais sans modification de la tension. Les symptômes régressent spontanément dans l'heure qui suit. Les allergènes en cause sont le lait, l'œuf et le poisson [3].

## 1.6 Le syndrome d'allergie orale (SAO) ou syndrome oral de Lessof

Dès les premières minutes suivant la consommation d'un aliment, le patient ressent un prurit bucco-pharyngé avec des démangeaisons autour de la bouche, un picotement des lèvres, du voile du palais, du pharynx et de la luette ou même de la langue. Ce syndrome est observé chez le grand enfant allergique aux fruits et légumes, également sensibilisé aux pollens [24].

## 1.7 Autres manifestations cliniques

### 1.7.1 Syndrome des allergies induites par le baiser

Les allergies par procuration regroupent toutes les circonstances où l'allergène alimentaire est transmis par un moyen inusuel qui n'est pas l'ingestion, ni l'inhalation, ni le contact direct [29]. Le syndrome d'allergie induite par le baiser (SAIB) est un exemple d'allergie par procuration.

Tous les aliments peuvent être en cause et tous les âges sont concernés. Même si les symptômes, d'apparition rapide, sont le plus souvent locaux et/ou régionaux, il ne faut pas minimiser la possibilité de réactions systémiques qui peuvent s'avérer graves à type d'angio-œdème, de bronchospasme, de détresse respiratoire ou d'anaphylaxie. C'est pourquoi, il est important de rechercher un SAIB, en particulier chez les patients atteints d'allergie alimentaire sévère à seuil réactogène faible.

### 1.7.2 Rhinite et conjonctivite

La rhinite peut être isolée mais le plus souvent, elle s'associe à une conjonctivite.

Une rhinite allergique est liée à une inflammation de la muqueuse nasale et se manifeste par la tétrade : prurit, éternuement, écoulement, obstruction nasale.

Une conjonctivite allergique est liée à une inflammation de la muqueuse oculaire se traduisant par des démangeaisons, des rougeurs, un larmoiement.

Une rhinite et/ou conjonctivite sont souvent liées à des allergènes végétaux ayant des réactivités croisées avec les pollens [24].

### 1.7.3 Signes non reconnus de l'allergie alimentaire

Des manifestations diverses ont parfois été rattachées à une allergie alimentaire mais elles restent très controversées. Il s'agit par exemple de la migraine, d'un syndrome d'hyperréactivité, d'un syndrome de fatigue chronique ou encore de troubles psychologiques et de neuropathies [23].

Le **Tableau 2** suivant regroupe les principales réactions allergiques cliniques.

**Tableau 2 : Les principales réactions allergiques cliniques [5].**

Type de réactions	Tableau clinique	Organe cible	Symptomatologie
Cutanées	Dermatite atopique	Peau	- Lésions d'eczéma (mal limitées, érythémateuses) sur le visage, faces d'extension des membres, siège, plis de flexion. - Prurit.
	Urticaire	Peau	- Dermatose éruptive due à un œdème dermique secondaire à une vasodilatation et à une augmentation de la perméabilité capillaire. - Présence de papules roses, œdémateuses, prurigineuses.
	Œdème de Quincke	Muqueuses	- Dermatose due à un œdème hypodermique pouvant être fatal s'il touche les muqueuses pharyngo-laryngée. - Tuméfaction blanc rosé, non prurigineuse mais accompagnée d'une sensation de tension.
Oro-pharyngées	Syndrome oral de Lessof	Muqueuse buccale	- Prurit et œdème labial, gingival, buccal, voire un œdème laryngé.
	Rhinite	Muqueuse nasale	- Rhinorrhée, obstruction et prurit nasal (inflammation de la muqueuse), éternuements parfois accompagnés de conjonctivite ou de toux.
Respiratoires	Asthme	Poumon	- Constriction bronchique conduisant à une gêne respiratoire, asthme avec dyspnée. L'asthme aigu grave a un pronostic vital.
Gastro-intestinales	Varié	Tube digestif	- Epigastralgies. - Nausées, vomissements. - Douleurs abdominales. - Episodes diarrhéiques.
Systémiques	Choc anaphylactique		- Choc hypovolémique avec collapsus cardiovasculaire, provoqué par une vasodilatation primitive périphérique liée à la libération massive de médiateurs. - Mise en jeu du pronostic vital.

## 2. DIAGNOSTIC DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE CHEZ L'ENFANT

Le diagnostic d'allergie alimentaire est difficile et nécessite une stratégie rigoureuse qui repose sur une suite logique d'étapes visant à rassembler des arguments à la fois cliniques et biologiques. Le bilan allergologique débute par un interrogatoire minutieux, suivi d'une enquête alimentaire qui permet d'orienter le choix des tests allergologiques à réaliser. L'exploration d'une allergie IgE-dépendante comporte les tests cutanés (prick-tests), les tests biologiques, l'éviction alimentaire et dans certains cas, les tests de provocation. Les tests épicutanés (patch-tests) quant à eux sont utilisés dans l'allergie non IgE-dépendante.

### 2.1 L'interrogatoire et l'histoire clinique

Un interrogatoire bien mené reprend l'histoire clinique du patient et nécessite au moins 20 minutes ; il s'intéresse aux différents points suivants :

#### 2.1.1 Antécédents personnels et familiaux d'atopie

Les antécédents d'atopie familiale ont d'autant plus d'importance que le patient est jeune (nourrisson et jeune enfant) : 66,7 % des enfants ayant une allergie alimentaire ont une atopie parentale. Les antécédents d'atopie comprennent l'asthme, la dermatite atopique et la rhinite allergique [12].

#### 2.1.2 Délai d'apparition des symptômes

Les manifestations cliniques en rapport avec une allergie alimentaire immédiate IgE-dépendante surviennent de quelques minutes à environ 2 heures, maximum 4 heures suivant l'exposition à l'aliment [5].



La survenue des symptômes au cours ou après le repas est fortement évocatrice d'une allergie alimentaire. Le caractère diurne d'un asthme fait également envisager ce diagnostic [12].

### 2.1.3 Association de symptômes

Lorsque les signes cliniques touchent plusieurs organes simultanément, il faut suspecter de façon importante une allergie alimentaire, puisque celle-ci est l'exemple même de la maladie allergique systémique [12].

### 2.1.4 Pollinose préexistante

Une pollinose préexistante peut indiquer une allergie alimentaire aux fruits ou légumes en raison de la fréquence des sensibilisations croisées.

### 2.1.5 Allergie au latex

Un enfant qui présente une réaction indésirable après avoir gonflé un ballon de baudruche par exemple, ou bien au cours d'une intervention chirurgicale ou de soins dentaires peut révéler une allergie au latex et donc orienter le diagnostic vers une allergie alimentaire à certains fruits et légumes dits du groupe « latex ».

### 2.1.6 Manifestations à l'effort

Des réactions systémiques associant symptômes cutanés, respiratoires et digestifs en rapport avec un effort physique doivent faire soupçonner une anaphylaxie alimentaire induite par l'effort. Tous les aliments sont concernés mais cette manifestation est particulièrement liée à la farine de blé.

### 2.1.7 Recherche de l'aliment en cause

L'interrogatoire doit essayer de déterminer l'aliment à l'origine de la réaction. Les habitudes alimentaires (type d'alimentation, lieux des repas, modification récente du régime alimentaire...) devront être précisées. Les dégoûts alimentaires de l'enfant peuvent faire suspecter une allergie alimentaire.

Afin de faciliter l'interrogatoire et éviter les oublis, il est utile de s'aider d'un questionnaire standardisé (**Tableau 3**).

**Tableau 3 : Le questionnaire standardisé en cas de suspicion d'allergie alimentaire.  
Les questions à poser [23].**

- Antécédents d'atopie (dermatite atopique, asthme ou rhinite allergique)
- Antécédents personnels (préciser en plus si antécédents d'allergie alimentaire)
  
- Antécédents familiaux du premier degré
- Les symptômes, préciser :
  - ✓ nature
  - ✓ rythme (postprandial, sans rapport avec les repas ou non précisable)
  - ✓ délai par rapport à la prise alimentaire
  - ✓ ancienneté (âge des premiers symptômes)
- facteurs associés lors de la survenue de l'accident : effort, prise d'aspirine...
- réponse aux traitements
- reproductibilité avec l'aliment incriminé
- réactions antérieures (nombre et date)
  
- Le mode d'alimentation
- familial, crèche, cantine, restaurant
- grignotage
- habitudes culinaires
- parfois s'aider d'un journal alimentaire
  
- Aliment(s) suspecté(s) et évoqué(s) par le patient
- quantité provoquant la réaction
- aliments en association
- s'agit-il de la première consommation de l'aliment
- état général au moment de la réaction (bonne santé, gastro-entérite ou autre)

Dès que la suspicion d'allergie alimentaire est établie, il est conseillé d'effectuer à la suite de cet interrogatoire, une enquête alimentaire, avant la réalisation des tests allergologiques. En effet, dans la majorité des cas, l'interrogatoire à lui seul ne suffit pas à isoler des aliments particuliers, c'est pourquoi, il est complété par une enquête alimentaire [5].

## 2.2 L'enquête alimentaire

Elle consiste en une étude du relevé des aliments consommés pendant sept jours. Le patient (ou ses parents) doit établir une liste exhaustive des aliments et boissons habituellement consommés et la consigner dans un journal alimentaire.

Un certain nombre de renseignements doivent être précisés :

- le menu de chaque repas avec l'heure (la quantité de chaque aliment doit être indiquée) ;
- le mode de préparation : grillé, cuit, utilisation de condiments, épices ou graisses par exemple ;
- la composition détaillée des préparations alimentaires industrielles (en joignant les étiquettes de préférence) ;
- le type et le délai d'apparition des éventuels symptômes.

L'analyse de ce journal par l'allergologue permet, outre de vérifier l'équilibre nutritionnel de l'enfant, de dépister une fausse allergie alimentaire, de repérer la consommation d'allergènes masqués, ou d'observer une relation chronologique entre un aliment et des symptômes [12].

## 2.3 Les tests allergologiques

### 2.3.1 Tests cutanés

#### 2.3.1.1 Prick-tests

- Principe

Les prick-tests explorent l'hypersensibilité immédiate IgE-dépendante. Ils consistent à mettre en contact les mastocytes présents dans le derme avec un ou plusieurs allergènes. Les mastocytes porteurs d'IgE spécifiques vont alors

dégranuler puis libérer des médiateurs entraînant la triade de Lewis : œdème, érythème et prurit [23].

- Technique

Le test consiste à piquer rapidement l'épiderme à travers une goutte de la solution allergénique (extrait commercial ou aliment naturel) préalablement déposée sur la peau. Pour certains aliments dont l'activité allergénique diminue rapidement (cas des fruits et légumes), l'aliment frais est utilisé. Dans ce cas, le prick-test consiste à piquer dans l'aliment puis à piquer la peau du patient (technique du prick+ prick). Globalement, les prick-tests donnent de meilleurs résultats avec les allergènes alimentaires frais, qu'avec les allergènes commerciaux.

Il doit être réalisé sur peau saine, le plus souvent sur la face antérieure de l'avant bras ou au niveau du dos chez le jeune enfant, en respectant une distance de 3 cm entre chaque piqûre [15]. Les prick-tests ne peuvent pas s'effectuer sur les zones d'eczéma, ni sur celles où des corticostéroïdes et crèmes immuno-modulatrices ont été appliquées [24]. C'est un test indolore, ne faisant pas saigner (**voir Figure 12 et Figure 13 page 54**).

Les prick-tests sont réalisables dès les premiers mois de la vie après s'être assuré d'une réactivité de la peau au phosphate de codéine à 9 % (substance qui provoque une dégranulation spontanée et non spécifique des mastocytes cutanés) et au chlorhydrate d'histamine à 10 mg/ml (substance qui évalue la réactivité des récepteurs vasculaires H1 à l'histamine) [24]. La peau est normalement réactive chez le nourrisson de 3 mois dans 90 % des cas et dans 66 % des cas chez le nourrisson de moins de 10 jours. Ces tests cutanés comportent un prick-test au sérum salin, dit témoin négatif et un prick-test à un agent histamino-libérateur, la codéine, dit témoin positif [12].

Bien évidemment, les allergènes suspectés par l'interrogatoire et l'enquête alimentaire sont testés, mais il est judicieux de tester également les aliments les plus souvent impliqués dans l'allergie alimentaire en fonction de

l'âge de l'enfant. On recommande aussi de tester systématiquement les pneumallergènes les plus courants pour préciser le terrain atopique.

Chez l'enfant de moins de 1 an, 6 aliments sont testés : lait, blanc d'œuf, poisson, farine de blé, arachide et soja. Chez le grand enfant, jusqu'à 27 aliments peuvent être testés [12].

- Lecture et interprétation

La lecture du test est effectuée au bout de 15 à 20 minutes : on mesure le diamètre de l'œdème (ou papule) pour interpréter le test.

Un prick-test est considéré comme positif lorsque le diamètre de la papule est supérieur à 3 mm et supérieur à 50 % du témoin positif [19]. La positivité d'un test cutané est toujours interprétée en fonction du témoin négatif et du témoin positif. Le témoin négatif montre que la peau ne présente pas de réactivité non spécifique (histamino-libération non spécifique). La positivité du témoin négatif empêche l'interprétation du test. Le témoin positif confirme que les mastocytes de la peau sont aptes à libérer de l'histamine. La négativité du témoin positif doit faire rechercher une cause d'anergie cutanée, due en particulier à une prise médicamenteuse [30].

Avant la réalisation du test, il est donc indispensable que tout traitement antihistaminique soit arrêté dans des délais variables selon la molécule utilisée. D'autres médicaments peuvent également diminuer la réactivité cutanée : neuroleptiques, antidépresseurs et barbituriques, antipaludéens de synthèse et immunosuppresseurs. Les corticoïdes ne présentent cet effet qu'en cas de prise prolongée [19] (**Tableau 4**).

***Tableau 4 : Délai d'arrêt des traitements médicamenteux avant les tests cutanés [31].***

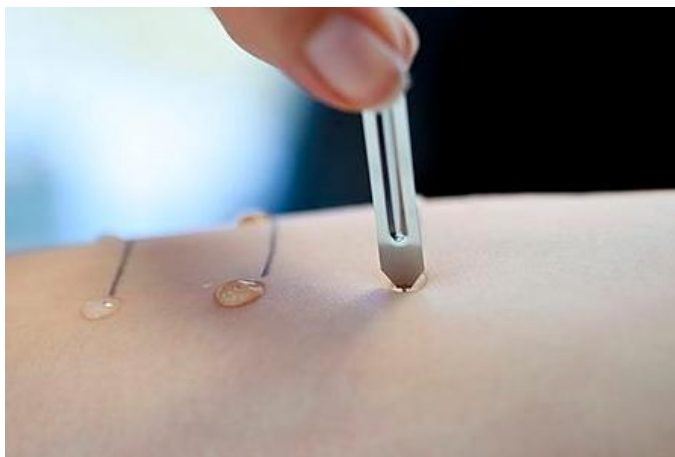
<b>Médicament</b>	<b>Délai d'arrêt</b>
<b>Oxatomide (TINSET®)</b>	5 semaines
<b>Kétotifène (ZADITEN®)</b>	4 semaines
<b>Méquitazine (PRIMALAN®)</b>	4 jours
<b>Cyproheptadine (PERIACTINE®)</b>	4 jours
<b>Dexchlorphéniramine (POLARAMINE®)</b>	4 jours
<b>Cétirizine (ZYRTEC®, VIRLIX®)</b>	4 jours
<b>Loratadine (CLARITYNE®)</b>	4 jours
<b>Hydroxyzine (ATARAX®)</b>	4 jours
<b>Mizolastine (MIZOLLEN®)</b>	4 jours
<b>Féxofénadine (TELFAST®)</b>	4 jours
<b>Corticoïdes par voie générale ou inhalée</b>	0
<b>Corticoïdes locaux</b>	4 jours
<b>Bronchodilatateurs, cromoglycate</b>	0

Des valeurs seuils des tests cutanés ont été déterminées avec une valeur prédictive d'allergie de 95 %. Elles sont disponibles pour le blanc d'œuf, l'arachide et le lait de vache [32].

Un résultat positif témoigne d'une sensibilisation IgE-dépendante de l'organisme aux allergènes alimentaires que l'on vient de tester et impose d'autres explorations afin de savoir s'il existe une réelle allergie alimentaire. Un test négatif n'exclut pas forcément une allergie alimentaire. Il ne faut donc pas hésiter à répéter les tests cutanés lorsque l'histoire clinique est fortement évocatrice d'allergie alimentaire [33].

Les prick-tests cutanés peuvent exceptionnellement provoquer des réactions généralisées sévères : 0,005 % des nourrissons de moins de 6 mois [12]. Ces tests doivent donc s'effectuer dans un environnement disposant de l'équipement nécessaire au traitement d'une anaphylaxie.

Les avantages de ces prick-tests sont nombreux : ils sont simples et rapides à réaliser, indolores, fiables, peu coûteux et il est possible d'en réaliser plusieurs au cours d'une même séance.



***Figure 12 : Réalisation d'un prick- test [34].***



***Figure 13 : Résultat d'un prick test [35].***

#### 2.3.1.2 Patch-tests, tests épicutanés ou Atopy Patch Tests (APT)

- Principe

Les patch-tests explorent l'hypersensibilité retardée à médiation cellulaire. Ils sont utilisés en seconde intention lorsque les prick-tests et le dosage des IgE spécifiques sont négatifs et uniquement en cas de manifestations retardées cutanées ou digestives [33]. Ils reproduisent un eczéma expérimental sur les zones d'application du test.



- Technique

Les allergènes à tester sont déposés dans des cupules de grande taille (12 mm de diamètre). Les cupules sont ensuite placées sur peau saine, au niveau du dos, de chaque côté de la colonne vertébrale et fixées par un sparadrap. En l'absence d'extrait commercial disponible, les aliments naturels sont utilisés. Ces tests sont réalisés après arrêt des thérapeutiques antihistaminiques et corticoïdes (locaux et oraux).

- Lecture et interprétation

Ils sont lus idéalement à 72 heures par rapport à un témoin. Un marquage est réalisé sur le dos, à l'emplacement de chaque cupule, à l'aide d'un stylo fluorescent qui permet une lecture à la lampe de WOOD. L'interprétation est délicate : le meilleur critère de positivité est la présence d'une induration et d'au moins sept papules [33].

#### 2.3.1.3 Cas particulier : le Diallertest®

Le Diallertest® est un test prêt à l'emploi, à utiliser dans le cadre du dépistage de l'allergie aux protéines du lait de vache. Le kit Diallertest® se compose de deux applicateurs : un applicateur bleu contenant le patch-test témoin et un applicateur blanc contenant le patch-test avec la poudre de lait de vache (de consommation courante) [36]. Ce test est disponible à l'officine depuis mars 2007.

Pratique, facile d'utilisation et sans douleur car totalement non invasif, il est appliqué soit au cabinet médical soit à la maison par un membre de la famille de l'enfant [37]. Les deux patchs sont placés en même temps dans le haut du dos de l'enfant, sur une peau saine. Ils sont retirés au bout de 48 heures et la lecture par le médecin s'effectue 24 heures après le retrait.

Le test est considéré comme positif en présence d'une plaque érythémateuse, parfois avec des vésicules, telle une lésion d'eczéma [38] (**Figure 14 et Figure 15**).



**Figure 14** : Diallerstest® posé sur le dos d'un nourrisson (L : lait, T : témoin) [38].



**Figure 15** : Lecture du Diallerstest® à 72 heures [38].

### 2.3.2 Tests biologiques

Les examens de laboratoire en allergologie sont nombreux. Mais étant donné le rôle central que jouent les IgE dans les phénomènes d'hypersensibilité immédiate, il semble logique de chercher à préciser par un dosage la relation entre leur taux sérique et la probabilité de l'allergie.

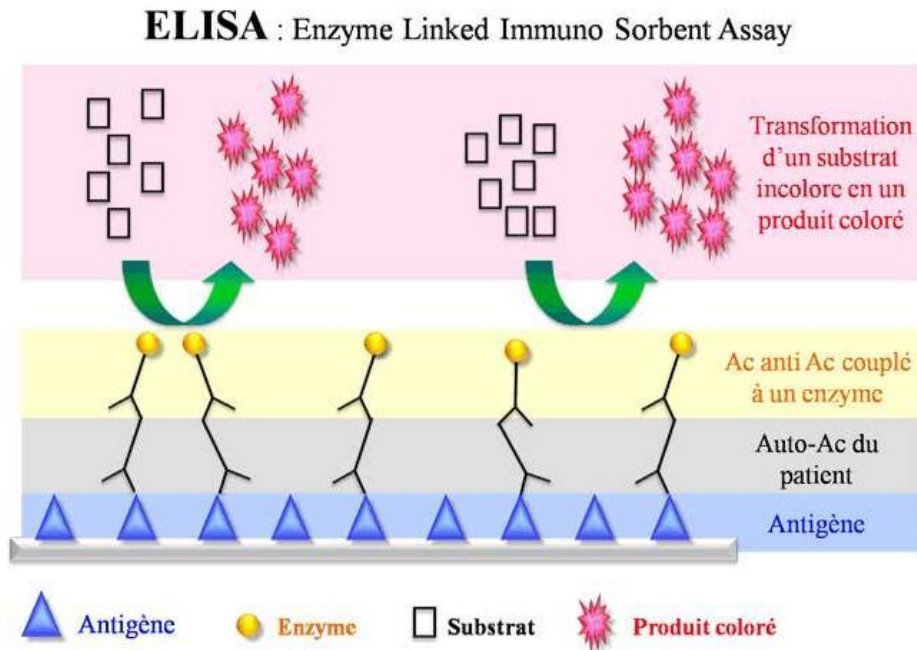
#### 2.3.2.1 Rappels techniques

##### 2.3.2.1.1 Technique ELISA

La technique ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) est utilisée dans la plupart des réactions antigène (Ag)-anticorps (Ig) dans les dosages biologiques. La lecture du test s'effectue à l'aide d'une enzyme (méthode EAST : Enzyme Allergo Sorbent Test) et non d'un marqueur radioactif comme dans les méthodes RAST (Radio Allergo Sorbent Test).

L'allergène (ou un mélange d'allergènes) est préalablement fixé sur un support solide. L'allergène fixé est ensuite incubé avec le sérum à tester. L'éventuel complexe formé (Ag-Ig) est mis en contact avec un réactif comportant une anti Ig marquée avec une enzyme (Anti Ig\*). La révélation du complexe Ag-Ig-AntiIg\* s'effectue par la mise en évidence de l'activité

enzymatique après ajout d'un substrat [39] (**Figure 16**). De nombreuses variantes ont été développées à partir de cette technique de base.



**Figure 16** : Réalisation d'un test **ELISA** [40].

#### 2.3.2.1.2 Technique Phadia : ImmunoCAP® system

Il s'agit d'une variante de la technique ELISA. Ici, le support solide est une mousse de cellulose qui respecte beaucoup plus l'ergonomie et la morphologie de l'allergène permettant ainsi de créer des liaisons avec les IgE de façon plus naturelle. L'étape de révélation s'effectue après transformation du substrat de l'enzyme en produits fluorescents. Les résultats sont exprimés en kUI/l [39]. La majorité des travaux concernant le seuil prédictif des IgE spécifiques en allergie alimentaire ont été effectués avec la technique Cap System®.

#### 2.3.2.2 Dosage des IgE sériques totales (IgEtot)

Les IgE sériques totales sont élevées chez plus de 70 à 80 % des patients allergiques [24]. Un taux d'IgE élevé serait donc en faveur d'une

atopie. Cependant, d'autres circonstances pathologiques sans liens avec l'atopie peuvent s'accompagner d'une élévation des IgE (parasitoses, infections récidivantes, syndrome néphrotique...). Par conséquent, la faible spécificité et sensibilité de ce test dans le domaine de l'allergie font que le dosage des IgE totales ne présente pas un grand intérêt pour le diagnostic d'une allergie alimentaire. D'ailleurs, d'après la Nomenclature des Actes de Biologie Médicale (NABM), le dosage des IgE totales ne constitue pas un test de dépistage de l'allergie.

### 2.3.2.3 Dosage des IgE sériques spécifiques (IgEs)

Le dosage des IgE spécifiques n'est pas un outil diagnostique de première intention. C'est le cas lorsque les tests cutanés ne sont pas réalisables. Il apporte une confirmation de la sensibilisation IgE-dépendante dépistée par les tests cutanés.

On dose les IgE sériques spécifiques soit simultanément (tests multi-allergéniques), soit séparément (dosages unitaires).

Il n'est pas nécessaire d'être à jeun pour le prélèvement et le dosage n'est pas modifié par un traitement antihistaminique.

#### 2.3.2.3.1 Tests multi-allergéniques (TMA) de dépistage

Avec ces tests, plusieurs allergènes alimentaires sont fixés sur le même support. La composition est connue, mais le résultat n'individualise pas les allergènes concernés [12]. Ces tests, pour les meilleurs, ont une bonne sensibilité [39]. Les tests multi-allergéniques existant avec des allergènes alimentaires sont par exemple : Trophatop® (Phadia), Stallertroph® (Biomérieux) ou Bioadvance® bandelettes.

Les indications de ces tests sont limitées, d'autant plus que l'enfant est rarement allergique à plus de deux aliments.

### 2.3.2.3.2 Dosages unitaires

Ces tests servent à détecter la présence chez un individu d'IgE spécifiquement dirigées contre un allergène donné.

Les tests allergologiques actuels sont orientés vers la détermination de probabilité de développer une réaction allergique afin de réduire les indications d'un test de provocation par voie orale. Ainsi, des valeurs seuils d'IgE spécifiques ont été déterminées avec une valeur prédictive d'allergie de 95 %. Ceci concerne le blanc d'œuf, l'arachide, le lait de vache et le poisson. Autrement dit, au moins 95 % des enfants ayant des IgE sériques spécifiques dirigées contre l'aliment supérieures à ces valeurs seuils mesurées avec la technique Cap System® sont allergiques à l'aliment. Dans ces conditions, le diagnostic d'allergie alimentaire pourrait donc être porté sans avoir recours aux tests de provocation. Pour les autres aliments dont ces valeurs n'ont pas été mesurées, des investigations complémentaires sont nécessaires [32].

Le dosage annuel des IgE spécifiques est utile pour le suivi d'une allergie alimentaire puisqu'une diminution des IgEs dans le temps est un excellent argument pour envisager une évolution favorable de l'allergie alimentaire et proposer un ré-introduction sous surveillance médicale.

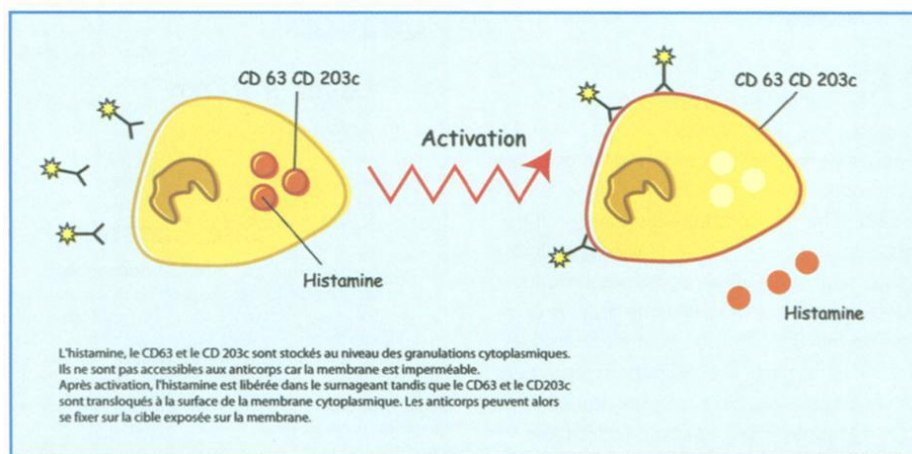
### 2.3.2.4 Test d'activation des basophiles (TAB)

Il paraît important de développer cet outil diagnostique récent qui, par la réactivité in vitro des basophiles en présence d'un allergène, cherche à apprécier le risque de réactivité in vivo.

Le mastocyte et le polynucléaire basophile (PNB) sont responsables de la plupart des réactions cliniques de l'allergie mais seul le PNB est présent dans le sang. Ces PNB possèdent des récepteurs membranaires pour les IgE.

Après incubation avec l'allergène, les basophiles sont fixés puis marqués avec des anticorps anti-IgE fluorescents permettant de les identifier en cytométrie en flux (CMF). La présence des molécules membranaires CD63 ou CD203c est un marqueur d'activation des PNB (**Figure 17**). Cette activation est

ensuite détectée avec des anticorps monoclonaux anti-CD63 ou anti-CD203c fluorescents [41,42]. La cytométrie en flux permet de calculer le pourcentage de basophiles activés.



**Figure 17 : Principe de la détection des polynucléaires basophiles activés [41].**

Une étude réalisée au CHU Dupuytren à Limoges par J.Sainte-Laudy et al. [43], a comparé l'efficacité du test d'activation des basophiles par cytométrie en flux au test de provocation orale en simple insu chez 72 patients âgés de 8 mois à 15 ans. Parmi les différents tests pratiqués au cours de cette étude, la cytométrie en flux a présenté la meilleure efficacité, par comparaison aux tests de provocation pratiqués en simple insu. De plus, dans cette étude, les TAB se négativent chez les enfants guéris de leur allergie.

Une autre étude a également souligné une meilleure sensibilité et spécificité de ce test en comparaison des prick-tests cutanés et dosage des IgE sériques spécifiques [44].

### 2.3.2.5 Autres tests biologiques

Ces tests (test d'activation lymphocytaire, test de libération des leucotriènes, tests d'histamino-libération leucocytaire, dosage de la tryptase sérique...) ont des indications spécialisées et ne seront pas développés dans ce travail.

## 2.3.3 Tests de provocation

### 2.3.3.1 Test de provocation labiale (TPL)

Le test de provocation labiale utilise les caractéristiques anatomiques de la lèvre : importante vascularisation, richesse en mastocytes et faible kératinisation du versant externe [17]. Le principe de ce test est de mettre en contact l'aliment suspect avec la muqueuse labiale afin de produire des réactions locales IgE-dépendantes. Il peut s'effectuer à l'aide d'un extrait alimentaire commercial ou en utilisant l'aliment frais. L'aliment est déposé sur un côté de la lèvre inférieure, la bouche doit rester semi-ouverte pendant ¼ d'heure.

La lecture est réalisée 15 minutes plus tard. On décrit 5 grades de positivité :

- grade 1 : dépliement de la lèvre inférieure ;
- grade 2 : plaque d'érythème sur la lèvre ;
- grade 3 : urticaire de la joue et du menton ;
- grade 4 : œdème gagnant la joue, rhinite, larmoiement ;
- grade 5 : réaction systémique, prurit sur zone d'eczéma, toux.

Le test est positif pour une réaction de grade 3 ou plus [17].

Le test de provocation labiale est moins sensible que le test de provocation orale. Par conséquent, sa négativité n'élimine pas le diagnostic d'allergie alimentaire et il est donc nécessaire de réaliser le test de provocation par voie orale. De plus, il peut rester positif alors que la tolérance orale s'est installée [12].

Ce test est particulièrement intéressant chez l'enfant, puisque sans danger et il ne nécessite pas de surveillance hospitalière.

### 2.3.3.2 Test de provocation orale (TPO)

En cas de doute sur la réalité d'une allergie alimentaire, ce test est incontournable. C'est l'examen de référence pour authentifier une allergie alimentaire. En effet, si la sensibilisation à un aliment est établie par les tests cutanés et le dosage des IgE spécifiques, seuls les TPO permettent de différencier ce qui est sensibilisation simple (pas de manifestation clinique d'allergie à cet aliment) de ce qui est allergie alimentaire (aliment responsable des manifestations cliniques).

- Définition

Le TPO se définit comme un test d'ingestion de l'aliment dans le but de reproduire le tableau clinique en respectant la chronologie et la quantité des aliments nécessaires pour provoquer les symptômes [15].

- Technique

L'aliment est ingéré avec des quantités croissantes à intervalles réguliers pendant une période moyenne de trois heures jusqu'à la dose habituellement consommée. Les doses sont progressivement croissantes toutes les 20 minutes en l'absence de manifestation [33].

Ces tests peuvent s'effectuer en ouvert (le patient et le médecin connaissent le contenu du test), en simple aveugle (le patient ne connaît pas le contenu mais le médecin le connaît) ou en double aveugle (ni le patient, ni le médecin ne connaissent le contenu). En première intention, le TPO est réalisé chez l'enfant en ouvert [45]. Le test de provocation par voie orale en double aveugle (TPODA) est effectué dans des circonstances particulières [23] :

- contexte psychologique difficile ;
- croyance familiale ancrée pour de multiples aliments ;
- syndrome d'allergies multiples ;



- symptômes subjectifs du grand enfant (douleurs abdominales, myalgies) ;
- prise accidentelle d'un aliment suspect sans réaction clinique et persistance de la croyance familiale de l'allergie alimentaire ;
- travaux de recherche en allergologie alimentaire.

Il est recommandé de tester l'aliment sous la forme habituellement consommée par le patient afin de refléter la situation réelle. Il peut être inclus dans un véhicule inerte (non allergénique). Il s'agit souvent de compote de pommes ou de purée de pommes de terre. Le choix du véhicule dépend de la nature du test. Lorsque le test est réalisé en ouvert, il est destiné à rendre l'aliment acceptable par l'enfant. Lorsqu'il s'agit d'un test en insu, il a pour but de dissimuler l'aliment.

L'aliment testé doit faire l'objet d'une éviction du régime alimentaire de l'enfant. Chez l'enfant allaité, on demandera à la mère une éviction de l'aliment à tester chez l'enfant [45].

Tout traitement antihistaminique doit être arrêté avec des délais variables suivant la molécule. Un traitement corticoïde per os doit être interrompu depuis une semaine. Le traitement de fond de l'asthme (corticoïdes inhalés, bronchodilatateurs de longue durée d'action) peut être poursuivi y compris le jour du test à la posologie minimale permettant le contrôle de l'asthme. Les bronchodilatateurs de courte durée d'action ne doivent pas avoir été administrés depuis au moins quatre heures. Les traitements par  $\beta$ -bloquants ou inhibiteurs de l'enzyme de conversion sont des contre-indications au test de provocation [45].

Les principales contre-indications absolues du TPO sont [46]:

- âge inférieur à 6 mois ;
- maladie chronique en poussée ;
- exacerbation et /ou instabilité d'un asthme ;

- anaphylaxie récente à un aliment avec tests allergologiques concordants ;
- consentement non obtenu.

Le TPO n'est pas sans danger et doit être évité s'il existe un risque de réaction mettant en jeu le pronostic vital. Ni les antécédents du patient, ni les résultats des tests allergologiques (prick- tests, IgE spécifiques) ne permettent de prédire avec précision la survenue, la nature ou la gravité des manifestations.

Plus l'enfant est jeune, plus l'épreuve doit être prudente car le risque de réaction pour des doses faibles est plus fréquent. Le test doit impérativement être réalisé dans une structure hospitalière apte à prendre en charge des réactions allergiques graves avec un personnel médical et paramédical spécialisé.

- Résultats

Un test est considéré comme positif lorsque les symptômes objectifs ont été observés de quelques secondes à plusieurs heures (parfois 48 heures) après l'ingestion de l'aliment [5]. La positivité du TPO permet, outre de confirmer l'allergie alimentaire, de déterminer la quantité d'aliment qui déclenche les symptômes (dose cumulée réactogène), ce qui est essentiel pour guider les mesures thérapeutiques (degré du régime d'éviction et nature de la trousse d'urgence). Dans 3 % des cas seulement, les TPO sont faussement négatifs [12].

Répété régulièrement (une fois par an par exemple), il permet de suivre dans le temps l'évolution de l'allergie alimentaire et l'apparition d'une tolérance.

### 2.3.4 Autres tests

Dans certaines situations cliniques particulières, d'autres tests pourront être effectués. Des signes digestifs dominants conduisent à explorer l'atteinte de la muqueuse digestive par endoscopie et à réaliser des biopsies intestinales (suspicion d'œsophagite à éosinophiles par exemple) ou encore à pratiquer un test de perméabilité intestinale [17].

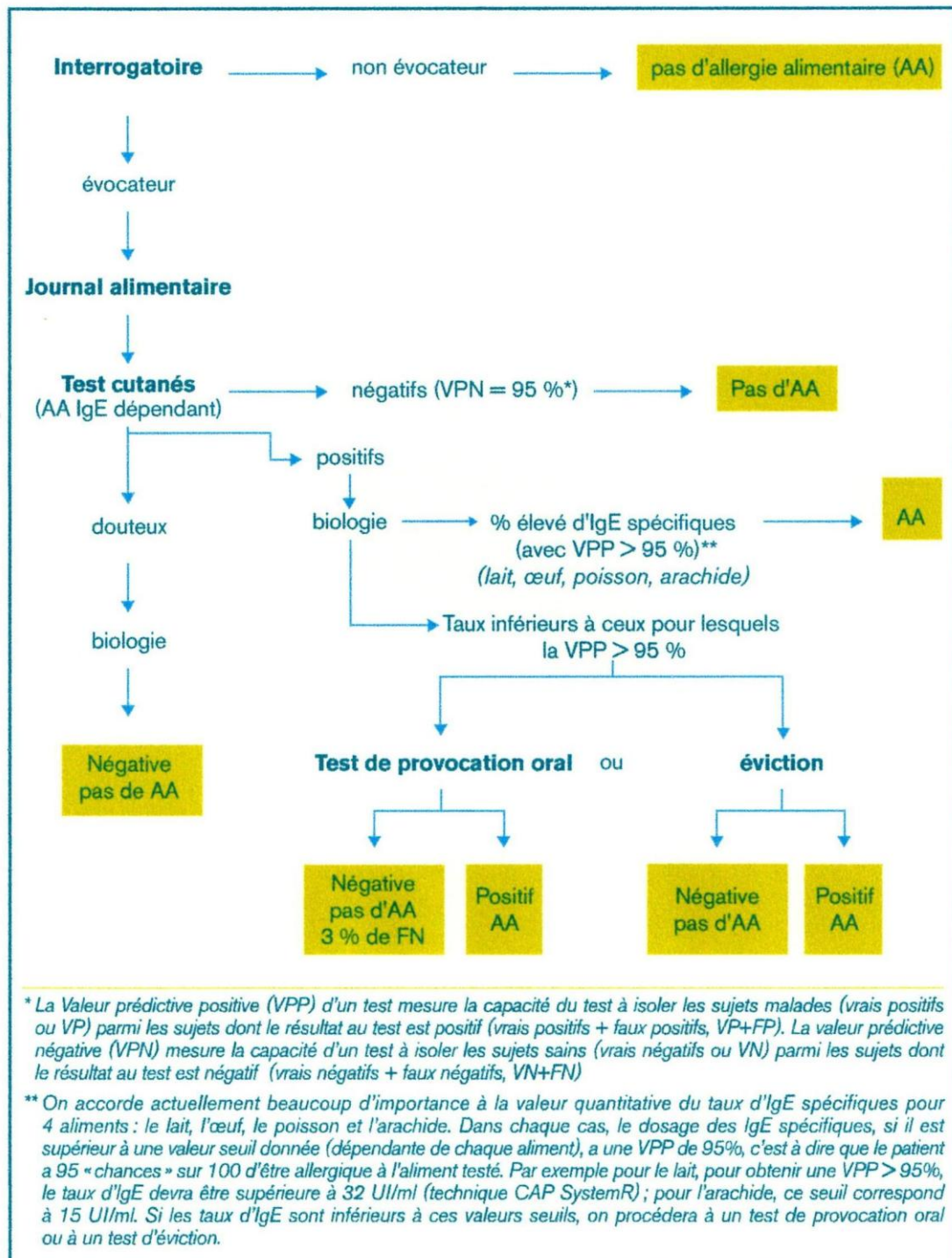
### 2.3.5 Le régime d'éviction d'épreuve

Il constitue une alternative aux tests de provocation. La mise en place d'un régime d'éviction d'épreuve constitue souvent un outil diagnostique utile dans les allergies alimentaires au lait du nourrisson et dans les formes retardées (dermatite atopique, formes digestives) [3].

Si le régime est sans effet en quatre semaines, il est inutile voire dangereux de le prolonger. La réapparition des symptômes à la réintroduction de l'aliment est un argument en faveur de l'allergie.

Le bilan allergologique de l'allergie alimentaire est maintenant bien standardisé. Il doit être adapté à l'histoire clinique, à l'allergène suspecté et à l'âge de l'enfant. Les orientations diagnostiques récentes se dirigent vers le développement de techniques de dépistage qui réduisent les indications d'un test de provocation orale (coûteux et difficile à mettre en œuvre) tout en gardant des performances diagnostiques correctes [47].

La démarche diagnostique de l'allergie alimentaire IgE-dépendante peut être résumée par un arbre décisionnel (**Figure 18**).



**Figure 18 : Arbre de décision du diagnostic d'une allergie alimentaire IgE-dépendante [5].**

# 3. TRAITEMENT DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE CHEZ L'ENFANT

Le traitement de l'allergie alimentaire comporte trois aspects : le traitement préventif constitué par le régime d'éviction, le traitement des réactions allergiques en cas d'exposition accidentelle, et dans certains cas, un traitement de fond encore appelé immunothérapie.

## 3.1 Régime d'éviction

Le régime d'éviction est encore le seul traitement accessible à l'enfant allergique alimentaire pour éviter les symptômes de la réaction allergique.

L'éviction consiste à tenter de supprimer les allergènes en cause de l'environnement du patient. La prescription d'un régime d'éviction est effectuée au terme d'un bilan allergologique lorsque le diagnostic d'allergie alimentaire est certain. Le test de provocation orale guide le degré de l'éviction, à savoir l'exclusion totale de l'aliment identifié (« régime strict ») ou un régime moins sélectif, autorisant la consommation de petites quantités d'aliments (« régime adapté ») [48]. Les allergies croisées doivent aussi être prises en compte dans le régime d'éviction.

Tout régime altère la qualité de vie de l'enfant et de son entourage. Pour cette raison, il est préférable de toujours le choisir le plus souple possible.

Le déchiffrage des étiquettes est l'un des points clefs dans la réalisation de ce régime. La collaboration d'une diététicienne spécialisée est indispensable car elle propose des alternatives aux évictions et veille à l'équilibre nutritionnel. La courbe staturo-pondérale doit être étroitement surveillée. Le médecin pourra éventuellement compléter ce régime par la prescription d'apports médicamenteux substitutifs (calcium, fer) [49].

Les effets de l'éviction sont variables en fonction des symptômes. L'amélioration est immédiate pour des symptômes d'urticaire ou d'asthme. Elle est moins rapide pour une dermatite atopique.

Une réévaluation du régime doit être effectuée régulièrement. Il existe en effet un risque que celui-ci ait aggravé l'allergie alimentaire par perte du niveau de tolérance liée à un régime strict. A l'heure actuelle, on se demande si la consommation régulière et « contrôlée » de l'aliment ne pourrait pas au contraire faciliter l'acquisition de la tolérance voire accélérer la guérison de l'allergie alimentaire [48].

## 3.2 Traitement des réactions allergiques

### 3.2.1 Traitement du choc anaphylactique : une urgence médicale

Il faut traiter l'anaphylaxie d'urgence, sans attendre, sans perdre la moindre minute. Dès que possible, il convient d'alerter le Samu pour un transfert médicalisé en milieu de réanimation.

Les premiers gestes visant à assurer la survie du patient doivent être faits sans attendre :

- L'enfant doit être mis immédiatement en position de Trendelenburg (le malade repose sur le dos, le bassin étant plus élevé que les épaules [50]), ou à défaut, en décubitus dorsal, la tête tournée latéralement pour éviter l'inhalation de liquide gastrique en cas de vomissements et avec une surélévation des membres inférieurs [51].
- Ne jamais relever ni même asseoir le patient, même s'il se sent mieux, car il existe un risque d'aggravation subite par désamorçage cardiaque [52].

La base du traitement est l'injection intramusculaire rapide d'adrénaline dans la face antéro-latérale de la cuisse. Le pronostic est lié à la rapidité de son administration.

### 3.2.1.1 Le bon usage de l'adrénaline

L'adrénaline (épinéphrine) constitue le traitement de choix du choc anaphylactique par ses effets de stimulation des récepteurs alpha et bêta adrénergiques. Par son action sur les récepteurs  $\alpha$ -adrénergiques, elle entraîne une vasoconstriction périphérique et augmente le retour veineux. Elle est inotrope et chronotrope positive par son action sur les récepteurs  $\beta_1$  et bronchodilatatrice par son effet  $\beta_2$ . Par son effet  $\beta$ , elle entraîne une diminution de la dégranulation des mastocytes et entrave donc la poursuite de la réaction allergique [51].

La voie d'administration préférentielle de l'adrénaline est la voie intramusculaire puisqu'elle permet d'obtenir plus rapidement que la voie sous-cutanée un pic sérique efficace. La voie intraveineuse, moins bien tolérée, est réservée à la réanimation.

La dose habituellement efficace se situe entre 0,005 et 0,01 mg/kg [53].

L'adrénaline est disponible à l'officine sous différentes formes :

- ampoules de 1 ml à différents dosages (0,25 ; 0,50 et 1 mg) nécessitant une manipulation pour le remplissage d'une seringue et le montage d'une aiguille. L'utilisation des ampoules à reconstituer n'est pas recommandée : les parents perdent du temps et la dose administrée n'est jamais constante.
- stylos auto-injecteurs de 0,3 ml (Anapen®) contenant 0,30 mg ou 0,15 mg d'adrénaline, pratiques pour une utilisation en extérieur par des personnes non expérimentées [54].

### 3.2.1.2 Dispositif auto-injectable à usage unique : Anapen®

L'Anapen® est disponible à l'officine depuis juillet 2004. C'est le seul stylo auto-injectable disponible en France. Le patient lui-même ou son entourage l'administre.

La présentation d'Anapen® dosée à 0,15 mg est utilisée chez les enfants de 15 à 30 kg. L'administration d'adrénaline n'est pas recommandée chez les

enfants pesant moins de 15 kg sauf en cas de risque vital ou de décision du médecin [53]. La seconde présentation dosée à 0,30 mg est destinée à l'adulte de plus de 30 kilos.

Il se conserve à température ambiante ne dépassant pas 25°C et dans son emballage d'origine. Dans ces conditions, Anapen® 0,15 mg/0,3 ml se garde 21 mois et Anapen® 0,30 mg/0,3ml, 24 mois [53].

Au moment de l'injection, il faut ôter le capuchon noir qui protège l'aiguille, puis retirer à l'autre extrémité du stylo un second bouchon noir dit de sécurité qui laisse alors apparaître le bouchon déclencheur de couleur rouge. L'extrémité du stylo contenant l'aiguille est appliquée fermement contre la peau de la cuisse (avec un angle de 90°), puis la personne appuie sur le bouton rouge de déclenchement. Il faut maintenir le stylo en place pendant 10 secondes puis masser le site d'injection pendant quelques secondes. L'injection est possible à travers un vêtement si celui-ci est en tissu léger. Enfin, il ne faut pas oublier de replacer le bouchon protecteur de l'aiguille et de jeter le dispositif après utilisation (**Figure 19**).

Face à une manifestation clinique d'anaphylaxie alimentaire, s'il existe un doute sur l'intérêt d'injecter de l'adrénaline, il est préférable, chez l'enfant, d'effectuer l'injection. En effet, les effets secondaires graves sont exceptionnels chez l'enfant. Ils sont en règle générale mineurs et transitoires à type de pâleur, tremblements ou anxiété.

Une prise en charge en milieu hospitalier est nécessaire puisqu'un remplissage vasculaire est indispensable en raison de l'hypovolémie due au choc anaphylactique. L'oxygénothérapie est un complément indispensable en cas de bronchospasme associé.

A la sortie de l'hôpital, il faut remettre aux parents :

- une ordonnance de sortie : antihistaminiques et corticoïdes pendant 72 heures et une prescription d'adrénaline pour la trousse d'urgence ;
- un rendez-vous de consultation chez un allergologue pour rechercher la cause de l'anaphylaxie (si celle-ci n'est pas déjà connue) [55].



L'utilisation du dispositif auto-injectable n'est pas considérée comme un acte médical, d'après l'avis du conseil national de l'ordre des médecins du 31 août 2000 [56].

<b>NOM</b>	<b>ALLERGIE</b>	<b>URGENCE MEDICALE</b>	<b>MANIFESTATIONS RESPIRATOIRES</b> toux, sifflements, difficultés respiratoires,...	<b>PREMIERS SIGNES</b> boutons, gonflements, rougeurs...
<b>Précautions alimentaires</b>	Téléphones personnels  Téléphone du médecin		<b>Bronchodilatateur</b> 	<b>Antihistaminique</b> 
<b>AGGRAVATION DES SIGNES</b> ou Malaise, étouffement, Perte de connaissance	<b>Enlever le bouchon noir</b> Protecteur de l'aiguille	<b>Poser le stylo-injecteur</b> Sur le côté de la cuisse puis <b>Tirer le capuchon noir</b> Sécurité du bouton rouge	<b>Appuyer sur le bouton rouge</b> <b>Maintenir 10 secondes</b>	<b>ANAPEN = SURVEILLANCE MEDICALE</b>
<b>ANAPEN</b>  Contacter obligatoirement le 15	1 	2 	3 	4 <b>Secours Urgence</b>  <b>15</b>

**Figure 19 : Mode d'emploi du stylo Anapen® [57].**

### 3.2.2 Autres traitements des épisodes aigus

#### 3.2.2.1 Les bronchodilatateurs

Les bêta-2 stimulants d'action rapide et courte sont prescrits pour la levée immédiate du syndrome obstructif expiratoire : crise d'asthme sans caractère de gravité ou asthme aigu grave [12]. Ces médicaments stimulent les récepteurs  $\beta_2$ -adrénergiques, conduisant ainsi au relâchement des muscles

lisses des bronches. L'effet bronchodilatateur est obtenu en moins de 3 minutes et persiste entre 4 et 6 heures [58].

Les principaux représentants de cette classe sont :

- salbutamol (VENTOLINE®)
- terbutaline (BRICANYL®)

Ils sont disponibles sous forme inhalée ou injectable en cas d'obstruction majeure des voies aériennes.

Il faut bien sûr choisir une technique d'inhalation adaptée à l'âge du patient :

- pour un enfant : une chambre d'inhalation ;
- pour un adolescent : un système facilitant l'inhalation (autohaler, turbuhaler, clickhaler, easyhaler...).

Il est recommandé une première prise de 2 à 3 bouffées dès le début de la gêne respiratoire, à renouveler 3 minutes plus tard, puis encore 3 minutes plus tard en l'absence d'amélioration (soit 9 bouffées en 6 minutes). La non-régression des symptômes motive l'injection sous-cutanée de Bricanyl® ou l'injection intramusculaire d'adrénaline [12].

### 3.2.2.2 Les antihistaminiques H1

Ils bloquent les récepteurs à l'histamine H1 par antagonisme spécifique et compétitif.

Dans le cadre de l'urgence, leur prescription est réservée au traitement des crises d'urticaires aiguës. Les antihistaminiques à demi-vie courte comme la dexchlorphéniramine (POLARAMINE®) injectable ou *per os* sont préférés. D'autres anti-H1 non sédatifs peuvent également être utilisés (loratadine CLARITYNE®, desloratadine AERIUS®, cétirizine VIRLIX® ou ZYRTEC®, lévocétirizine XYZAAL®, etc.).

Utilisés seuls, ils sont insuffisants pour le traitement des réactions allergiques sévères (choc anaphylactique, œdème laryngé) et ne doivent pas retarder l'injection d'adrénaline.

Les antihistaminiques H1 sont utilisés en première intention dans le traitement des symptômes légers de l'allergie alimentaire : syndrome d'allergie orale, urticaire localisée, réactivation d'un eczéma, angio-œdème sans signes respiratoires ou cardiovasculaires, rhinite et rhinoconjonctivite [47].

L'utilisation d'antihistaminiques au long cours peut être utile en cas de dermatite atopique associée à une allergie alimentaire pour diminuer les sensations de prurit.

### 3.2.2.3 Les corticoïdes

Ils sont utilisés dans le domaine de l'allergologie grâce à leurs effets anti-inflammatoires très puissants. Leur mécanisme d'action est une inhibition de la réaction cellulaire inflammatoire, observée au cours de la phase retardée de la réaction allergique IgE-dépendante et une inhibition de la production de cytokines [12].

Ils sont joints aux antihistaminiques si les manifestations ne cèdent pas sous les seuls antihistaminiques ou d'emblée si l'œdème est important.

Cependant, les corticoïdes ont peu ou pas d'action immédiate. Leur délai d'action est relativement long (1 à 3 heures). Ils sont administrés par voie générale (per os ou IV) dans les tableaux d'anaphylaxie alimentaire à la dose de 2 mg/kg (méthylprednisolone, prednisone, prednisolone). Pour les formes injectables, il faut veiller à ce que le patient ne soit pas intolérant aux sulfites. Le SOLUMEDROL® et le CELESTENE ® n'en contiennent pas [12].

### 3.2.2.4 La trousse d'urgence en allergologie

Elle doit être facile à transporter afin de suivre l'enfant dans tous ses déplacements. Son contenu est déterminé en fonction de la sévérité du tableau clinique initial. Adrénaline, bronchodilatateurs, antihistaminiques et corticoïdes sont les principaux médicaments pouvant composer la trousse d'urgence d'un patient ayant une allergie sévère. Les formes orodispersibles ou buvables (qui ne nécessitent pas d'eau) doivent être prescrites en priorité.

## 3.2.3 Autres médicaments utiles

### 3.2.3.1 Les dermocorticoïdes (corticothérapie locale)

Plus de 80 % des dermatites atopiques du nouveau-né et du nourrisson sont liées à une allergie alimentaire qui, malgré les évictions, peut persister [12]. Les dermocorticoïdes sont alors utiles. Ils sont efficaces sur les lésions d'eczéma en raison de leur activité anti-inflammatoire due à un effet vasoconstricteur et à un effet immunosuppresseur. Ils sont classés en 4 niveaux d'activité :

- niveau 1 (très fort) : DERMOVAL®, DIPROLENE® ;
- niveau 2 (fort) : DIPROSONE®, BETNEVAL®, LOCOID® ;
- niveau 3 (modéré) : TRIDESONIT®, LOCAPRED® ;
- niveau 4 (faible) : HYDRACORT®.

Les corticoïdes faibles ont souvent une activité insuffisante.

Les corticoïdes modérés sont préférés chez le nourrisson et chez l'enfant, sur le visage et les lésions étendues.

Les corticoïdes forts sont utilisés sur les lésions du corps, en cas de lésions ayant résisté aux corticoïdes modérés ou d'emblée en cas d'atteinte épaisse et lichénifiée.

Les corticoïdes très forts ne sont pas indiqués chez l'enfant et ne doivent être utilisés que pour une période brève sur des plaques limitées ayant résisté aux corticoïdes forts.

La forme galénique doit être adaptée au type et au siège des lésions : la pommade est adaptée aux dermatoses sèches ou hyperkératosiques ; la crème est plutôt destinée à des lésions suintantes ; les gels, lotions et sprays s'appliquent aux lésions macérées des plis, du cuir chevelu, des régions pilaires et des muqueuses [59].

Une ou deux applications par jour suffisent en règle générale. L'application se fait de préférence le soir afin de rester en place toute la nuit.

Les principaux effets indésirables rencontrés sont : surinfections cutanées, atrophie épidermique, pseudo-cicatrices, vergetures, retard de cicatrisation...Des effets généraux peuvent également être observés, au même titre que la corticothérapie par voie orale, en particulier chez l'enfant où les corticoïdes peuvent traverser les téguments et passer dans la circulation générale [59]. L'arrêt du traitement doit être progressif pour éviter un effet rebond.

#### 3.2.3.2 Cromoglycate disodique

Le cromoglycate disodique (NALCRON®, INTERCRON®) s'oppose à la dégranulation des mastocytes de la muqueuse intestinale. Il est très utile en cas d'allergie alimentaire à expression digestive. Une indication privilégiée est le traitement du jeune enfant atteint du syndrome des allergies alimentaires multiples. Il est recommandé de débiter par une ampoule 1/2 heure avant le repas puis, éventuellement, d'augmenter la posologie sans dépasser 40 mg/kg/j [12].

### 3.3 Induction de tolérance

Comme nous l'avons vu précédemment, l'allergie alimentaire correspond à la perte de tolérance immunologique vis-à-vis d'un aliment. Quand l'allergie alimentaire perdure, quand son évolution n'est pas spontanément favorable, il est tentant d'essayer d'induire une tolérance à l'aliment en cause [60]. La désensibilisation, encore appelée immunothérapie spécifique (ITS), consiste à administrer de façon discontinue des doses croissantes d'un extrait allergénique dans le but d'accoutumer l'organisme de l'allergique. Cette intervention thérapeutique est une opportunité majeure pour améliorer la qualité de vie des patients (diminution des symptômes et des besoins en médicaments symptomatiques).

Les indications diffèrent selon les auteurs. Les allergies IgE-dépendantes et persistantes au-delà de l'âge habituel de guérison sont le plus souvent retenues pour discuter d'une immunothérapie. Certains la réservent aux patients qui présentent toujours des réactions pour des doses minimales d'aliments. Pour d'autres encore, c'est une dose réactogène élevée qui fait discuter l'indication d'une immunothérapie.

Les protocoles sont variés. De façon générale, la désensibilisation est menée en deux temps : une phase d'induction avec augmentation progressive des doses d'aliments jusqu'à ce que la dose optimale soit atteinte, puis une phase de maintenance avec consommation quotidienne de l'aliment pour maintenir l'état de tolérance. Les protocoles publiés se distinguent surtout par la durée de la phase d'induction. Les protocoles les plus rapides comportent des ingestions répétées dans la journée de doses croissantes d'aliment initialement dilué, la dose habituellement consommée étant obtenue en quelques jours. D'autres protocoles plus lents débutent par un aliment dilué ou non, et aboutissent à une dose complète en quelques mois.

Les éventuels effets secondaires sont le plus souvent l'urticaire, les douleurs abdominales, parfois de l'asthme. Certains effets secondaires ont conduit à un palier dans la progression, à un retour en arrière avant de reprendre la progression et parfois, à un arrêt du protocole [60].

Plusieurs techniques peuvent être utilisées : l'immunothérapie par voie injectable, orale, sublinguale ou encore épicutanée.

### 3.3.1 L'immunothérapie par voie injectable

L'immunothérapie par voie sous-cutanée (ITSC) a été développée essentiellement pour le traitement de l'allergie à l'arachide. Cependant, les tentatives se sont accompagnées d'accidents graves et même d'un décès. Des essais d'immunothérapie injectable avec l'utilisation d'allergènes moins allergisants et moins immunogènes pourraient réduire les réactions systémiques sévères [61].

### 3.3.2 L'immunothérapie par voie sublinguale

L'immunothérapie sublinguale (ITSL) a été tentée pour la noisette, le kiwi, le lait de vache et l'arachide [62].

Pour exemple, De Boissieu et al. [63] ont mené une étude portant sur huit enfants atteints d'APLV IgE-médiée prouvée. La dose réactive était déterminée, avant le traitement et après six mois de traitement, par le dosage des IgEs au lait et un TPO. Ces enfants ont bénéficié d'une ITSL à raison de 0,1 à 0,8 ml de lait de vache sous la langue tous les jours et pendant 6 mois. Les résultats obtenus au bout de six mois ont montré quatre guérisons avec un apport lacté normal, deux tolérances partielles (quantité de lait tolérée limitée) et deux sorties d'étude pour mauvaise compliance. Dans cette étude, l'ITSL a donc permis une guérison chez 50 % des patients.

Cependant, d'après les différentes études réalisées, il apparaît globalement que l'ITSL a un effet partiel. On ignore donc encore si celle-ci pourra suffire étant donné la très faible quantité d'allergène déposé sous la langue. De ce fait, elle serait plutôt réservée aux patients les plus allergiques, comme première étape devant conduire à une immunothérapie par voie orale [62].

### 3.3.3 L'immunothérapie par voie orale

La muqueuse digestive est l'organe au niveau duquel s'installe physiologiquement la tolérance aux protéines alimentaires. Il est donc logique de passer par la voie orale pour modifier la réponse d'hypersensibilité dans le sens d'une réponse de tolérance.

L'immunothérapie par voie orale (ITO) a été principalement étudiée pour les allergies alimentaires au lait, à l'œuf et plus récemment à l'arachide.

Prenons l'exemple de l'étude de Morisset et al. [64] qui portait sur 90 enfants allergiques à l'œuf, âgés de 1 à 8 ans. La population étudiée a été répartie en deux groupes : les patients destinés à suivre un régime strict et ceux bénéficiant d'une désensibilisation orale. Après six mois, le TPO a montré une allergie à l'œuf persistante chez 48,6 % des patients ayant gardé un régime strict contre 30,6 % des patients ayant reçu l'immunothérapie orale.

### 3.3.4 L'immunothérapie par voie épicutanée

Dupont et al. ont montré les premiers résultats de l'immunothérapie par voie épicutanée chez 19 enfants atteints d'APLV sévère IgE-dépendante, en utilisant des patchs recouverts d'1 mg de poudre de lait. Ces patchs ont été appliqués sur le dos des patients tous les jours pendant trois mois. Dix sujets ont été traités et neuf ont reçu un placebo. Au bout de trois mois, le TPO indique que le seuil de réactivité a été augmenté chez six des dix enfants traités et chez quatre des sept enfants du groupe placebo mais plus modérément [65]. Les résultats montrent une innocuité de cette technique mais d'autres études sont nécessaires pour confirmer l'efficacité de cette méthode.

L'éviction définitive, seul traitement de l'allergie alimentaire recommandé depuis plusieurs années, est fortement remise en question. A l'heure actuelle, on considère qu'un régime d'éviction ne devrait être installé que pour une



période limitée, au-delà de laquelle un traitement par immunothérapie spécifique doit être envisagé. En France, l'immunothérapie par voie orale est la plus utilisée. Pour l'instant, seuls quelques aliments sont concernés mais les études se multiplient.

Malgré l'avancée non négligeable que représente l'immunothérapie dans la prise en charge des allergies alimentaires, de nombreux points restent encore à éclaircir : effet persistant ou transitoire, ou simple augmentation des doses tolérées ?

**TROISIEME PARTIE :**

**LE CONSEIL DU PHARMACIEN  
FACE AUX PRINCIPALES  
ALLERGIES ALIMENTAIRES DE  
L'ENFANT**

# 1. LES PRINCIPAUX ALLERGENES ALIMENTAIRES CHEZ L'ENFANT

La répartition des aliments responsables d'allergie alimentaire chez l'enfant ne cesse d'évoluer. Ainsi, on voit apparaître des allergies au lait de chèvre ou de brebis, des allergies au sésame, au lupin ou encore au kiwi.

Même si une modification du « paysage allergénique » se dessine, trois allergènes restent fréquemment impliqués dans l'allergie alimentaire chez l'enfant : l'œuf de poule, l'arachide et le lait de vache. Dans ce chapitre, nous nous intéresserons uniquement à ces trois principaux trophallergènes.

## 1.1 L'œuf de poule

### 1.1.1 Epidémiologie

L'allergie à l'œuf de poule correspond à 50,9 % (**voir Figure 7 page 22**) des allergies alimentaires de l'enfant. Il s'agit de l'allergie alimentaire la plus fréquente chez l'enfant âgé de moins de trois ans [22].

### 1.1.2 Les allergènes de l'œuf de poule

L'œuf de poule est constitué d'une coquille non allergisante (8 à 11 % d'un œuf entier), du blanc d'œuf (56 à 61 %) et du jaune d'œuf (27 à 32 %).

Selon la nomenclature, les allergènes de l'œuf se nomment Gal d pour *Gallus domesticus*. Ces allergènes sont principalement contenus dans le blanc d'œuf. Celui-ci renferme 10 % de protéines et 88 % d'eau. Gal d 1 (ovomucoïde), Gal d 2 (ovalbumine), Gal d 3 (ovotransferrine) et Gal d 4 (lysozyme) ont été identifiés comme étant les allergènes majeurs du blanc d'œuf [66] (**Tableau 5**). Les allergènes du blanc d'œuf sont thermosensibles, excepté l'ovomucoïde, expliquant que l'œuf cuit peut être toléré chez certains

allergiques. La tolérance de la forme cuite de l'œuf ne permet pas de connaître la tolérance vis-à-vis de l'œuf cru. L'ovomucoïde, thermostable, est également résistant à la digestion enzymatique. Ces deux caractéristiques lui confèrent la plus forte activité allergénique.

***Tableau 5 : Les allergènes majeurs du blanc d'œuf [66].***

<b>Allergène</b>	<b>Nom commun</b>	<b>Constituant* (%)</b>
<b>Gal d 1</b>	Ovomucoïde	11
<b>Gal d 2</b>	Ovalbumine	54
<b>Gal d 3</b>	Ovotransferrine	12
<b>Gal d 4</b>	Lysozyme	3,4

\*En pourcentage d'allergènes du blanc d'œuf.

Le principal allergène du jaune d'œuf est l'alpha-livétine qui est impliqué dans le syndrome œuf-oiseau : des personnes possédant des oiseaux peuvent développer plusieurs années après une allergie alimentaire à l'ingestion d'œuf de poule. Ceci est dû à l'existence d'allergènes communs entre les livétines et les plumes et déjections d'oiseaux. Les autres allergènes du jaune d'œuf semblent peu allergisants [66].

### 1.1.3 Particularités cliniques

Dans la plupart des cas, l'allergie survient lors de l'ingestion d'aliments renfermant des protéines d'œuf mais parfois, le simple contact cutané et/ou muqueux peut suffire à déclencher une réaction.

Les manifestations cliniques sont identiques à celles des autres allergies alimentaires. Les signes cutanés sont les plus fréquents (eczéma, urticaire). Douleurs abdominales et vomissements y sont souvent associés. De plus, l'œuf est l'un des allergènes alimentaires les plus impliqués dans certaines formes digestives isolées (le plus souvent non IgE-dépendantes) : œsophagite à

éosinophiles et gastro-entérite à éosinophiles [67]. Les signes peuvent être sévères et correspondre à un choc anaphylactique dans 4 à 5 % des cas [66].

#### 1.1.4 Particularités du diagnostic

Le diagnostic est fondé sur l'histoire clinique, la pratique des tests cutanés, le dosage des IgE spécifiques et les tests de provocation si nécessaire.

##### 1.1.4.1 Histoire clinique

Elle permet d'orienter le diagnostic et notamment de différencier une allergie alimentaire à l'œuf de poule d'une possible fausse allergie alimentaire due au pouvoir très histaminolibérateur de l'ovomucoïde [23].

##### 1.1.4.2 Tests cutanés

###### 1.1.4.2.1 Prick-tests

Un diamètre du test cutané à l'œuf (réalisé avec un extrait commercial) supérieur ou égal à 5 mm avant deux ans et supérieur ou égal à 7 mm après deux ans définirait l'enfant allergique à l'œuf de poule avec une spécificité de 100 %. Le diamètre moyen d'induration du prick-test au blanc d'œuf utilisant l'aliment naturel natif est évalué à 11 mm pour obtenir le même résultat [22].

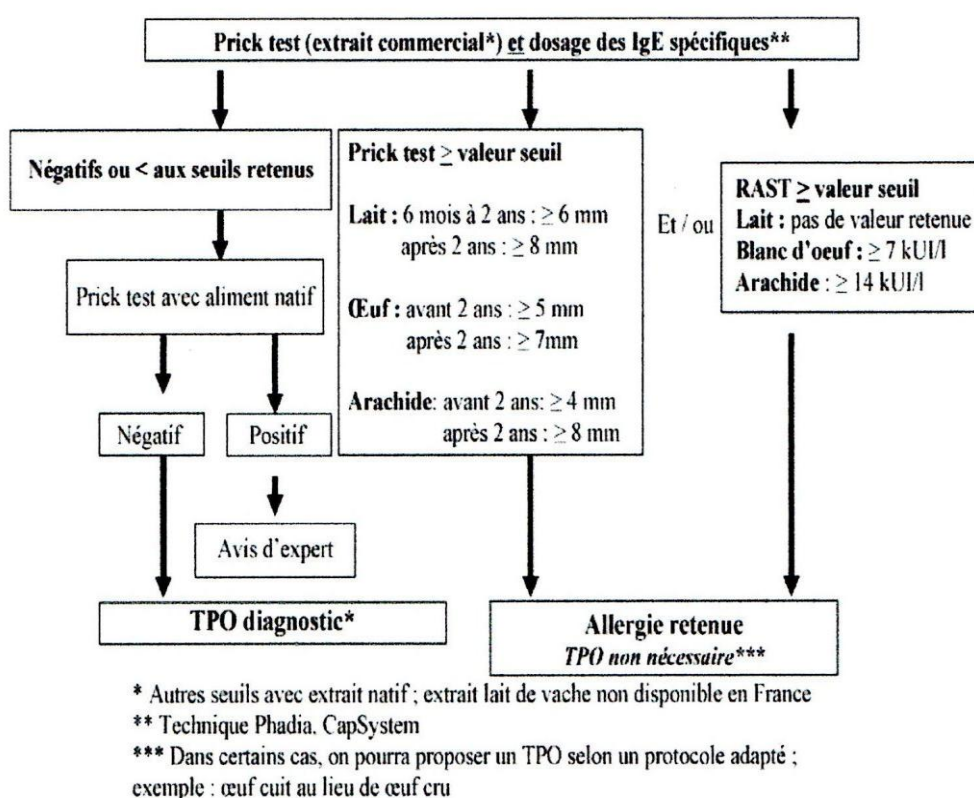
###### 1.1.4.2.2 Patch-tests

En cas de dermatite atopique, la pratique des patch-tests avec l'œuf entier naturel battu pourrait améliorer la détection d'une allergie à l'œuf. En effet, chez les enfants atteints de dermatite atopique, la combinaison d'un patch-test positif et d'un résultat d'IgE blanc d'œuf supérieur ou égal à 17,5 kUI/l rend superflu la réalisation d'un TPO [15].

### 1.1.4.3 Dosage des IgE spécifiques

Une concentration des IgE spécifiques blanc d'œuf supérieure ou égale à 7 kUI/l en technique Cap System® est associée à une probabilité de 95 % d'être allergique à l'œuf [66].

Pour un patient ayant une histoire clinique évocatrice, un test cutané positif pour l'âge et des IgE spécifiques blanc d'œuf supérieures ou égales à 7 kUI/l, le diagnostic d'allergie à l'œuf de poule est retenu et il n'est pas nécessaire d'effectuer un test de provocation (**Figure 20**).



**Figure 20 : Démarche diagnostique devant une suspicion d'allergie alimentaire IgE-dépendante (lait de vache, œuf, arachide) [22].**

Le dosage des IgE spécifiques dirigées contre l'ovomucoïde représente un outil diagnostique utile pour définir la tolérance pour l'œuf cru ou cuit (**Tableau 6**).

**Tableau 6 : Utilisation de la biologie pour prédire la tolérance à l'œuf en différenciant la tolérance pour la forme crue et cuite à l'œuf [66].**

IgE-s blanc d'œuf (kU/l)	Ovomucoïde (kU/l)	Diagnostic
> 7		Allergie certaine (cru ou cuit)
> 50		Absence de guérison (cru et cuit)
	> 50	Allergie œuf cru et cuit
	11	Allergie œuf cuit <b>ou</b> cru
> 7	< 1	Allergie œuf cru

#### 1.1.4.4 Test de provocation orale

Il est réalisé pour authentifier l'allergie alimentaire et/ou mesurer sa sévérité ou bien lorsqu'il existe une probabilité de guérison.

#### 1.1.5 Allergies croisées

L'allergie au blanc d'œuf est très souvent associée à une allergie au jaune d'œuf. Les allergies croisées entre les œufs de poule et les œufs d'autres volatiles sont moins fréquentes. Les associations les plus fortes sont celles dirigées contre les œufs de dinde ou de caille. En revanche, les associations entre œufs de poule, de canard et d'oie sont exceptionnelles [15].

#### 1.1.6 Evolution et pronostic

L'allergie alimentaire à l'œuf a un bon pronostic puisque 50 % des allergiques sont guéris à un âge moyen de 3 ans et 66 % le sont à l'âge de 5 ans [68]. Cependant, une étude plus récente [69] semble indiquer que la guérison spontanée est en fait beaucoup plus lente à obtenir : elle surviendrait chez 4 % des patients à l'âge de 4 ans, 12 % à 6 ans, 37 % à 10 ans et 68 % à 16 ans.

La persistance (ou découverte) d'une allergie à l'œuf à un âge tardif est de moins bon pronostic. Des valeurs d'IgE spécifiques supérieures à 50 kUI/l prédisent l'absence de guérison. Les symptômes restent identiques chez la moitié des individus dont l'allergie persiste [66].

40 % des enfants allergiques à l'œuf développeront un asthme à l'âge de 5 ans, c'est pourquoi, une ré-évaluation allergologique à visée respiratoire est recommandée tous les deux ans jusqu' à l'âge de 6 ans [22].

### 1.1.7 Traitement

Le traitement de l'allergie à l'œuf de poule repose sur le régime d'éviction de l'œuf et des produits contenant de l'œuf (aliments, cosmétiques ou médicaments). Mais récemment, il a été suggéré qu'un élargissement du régime avec l'introduction d'œuf très cuit (si celui-ci est toléré) pourrait favoriser l'acquisition de la tolérance [70].

## 1.2 L'arachide

L'arachide ou *Arachis hypogea* est une légumineuse de la famille des Papilionacées originaire d'Amérique du Sud. C'est une source de protéines, de lipides, de vitamines et de sels minéraux bon marché. Elle permet l'obtention d'huile ou de beurre. Sa graine, communément appelée la cacahuète, est consommée après torréfaction [71].

### 1.2.1 Epidémiologie

L'allergie à l'arachide représente 40,4 % (**voir Figure 7 page 22**) des allergies alimentaires de l'enfant. C'est la première cause d'allergie alimentaire après l'âge de trois ans.



## 1.2.2 Les allergènes de l'arachide

La plupart des allergènes identifiés dans la graine d'arachide correspondent à des protéines de réserve. Actuellement, neuf allergènes ont été décrits, dénommés Ara h 1 à Ara h 9 dans la nomenclature des allergènes. Ara h 1, Ara h 2, et Ara h 3 sont les allergènes majeurs. Ils correspondent respectivement à des vicillines (Ara h 1), des albumines 2S (Ara h 2) et des légumineuses (Ara h 3) [72]. Ces allergènes sont thermostables, donc présents à la fois dans l'arachide crue et l'arachide grillée. Le rôtissage augmente l'allergénicité de l'arachide [73]. La présence d'allergènes dans l'huile d'arachide a été démontrée. La quantité d'allergènes est infime et concerne surtout l'huile non raffinée.

## 1.2.3 Particularités cliniques

Les manifestations cliniques de l'allergie à l'arachide sont celles de l'allergie immédiate. Elles apparaissent de quelques minutes à quelques heures après l'ingestion, le contact ou l'inhalation de produit contenant de l'arachide.

Le pouvoir anaphylactogène de cet aliment est très élevé, c'est pourquoi l'allergie à l'arachide est plus grave que les autres allergies alimentaires. Elle se manifeste par des symptômes sévères dans 20 à 30 % des cas [15]. En France, les manifestations cliniques de l'allergie à l'arachide sont : dermatite atopique (40 %), œdème de Quincke (37 %), asthme (14 %), choc anaphylactique (6 %) et symptômes digestifs (1,4 %) [5].

## 1.2.4 Particularités du diagnostic

Du fait de la gravité de cette allergie, il est indispensable que le diagnostic soit établi avec certitude. Le bilan allergologique comprend classiquement l'histoire clinique, les tests cutanés, le dosage des IgE spécifiques et les tests de provocation si nécessaire.

#### 1.2.4.1 Histoire clinique

Elle est évocatrice si les symptômes ont été sévères et lors de l'ingestion de l'aliment isolé. C'est le cas par exemple, au cours d'un apéritif, avec la survenue d'un syndrome oral, urticaire et/ou œdème de Quincke quelques minutes après l'ingestion de cacahuètes [20].

#### 1.2.4.2 Tests cutanés

##### 1.2.4.2.1 Prick-tests

La probabilité d'avoir un TPO positif est de 100 % si le diamètre de l'induration est d'au moins 8 mm. Cette valeur seuil est de 4 mm chez les enfants âgés de moins de deux ans [15].

#### 1.2.4.3 Dosage des IgE spécifiques

Une concentration d'IgE spécifiques supérieure à 14 kUI/l avec la technique Cap System® est associée à une positivité du TPO dans 95 % des cas [22].

Pour un patient ayant une histoire clinique évocatrice, un test cutané positif pour l'âge et des IgE spécifiques supérieures à 14 kUI/l, le diagnostic d'allergie à l'arachide est retenu et il n'est pas nécessaire d'effectuer un test de provocation [71] (**Figure 20**).

#### 1.2.4.4 Tests de provocation

Dans le cas de l'arachide, compte tenu de la gravité des réactions cliniques pouvant se manifester au cours des TPO, le test de provocation par voie orale en double aveugle (TPODA) est rarement indiqué. Chez l'enfant, on débute par un test de provocation labiale. Une réaction de stade 3 ou plus permet de porter le diagnostic. Devant un test labial négatif ou de stade 1 ou 2, il faudra poursuivre avec un TPO [71]. Ce dernier a le mérite de définir la

dose réactogène. Certains patients réagissent à des quantités infimes de protéines d'arachide : 100 µg suffisent à déclencher une réaction (une dose de 100 µg correspond à 0,37 mg de cacahuète, une cacahuète pesant entre 500 mg et 1g) [23].

### 1.2.5 Allergies croisées

L'arachide est une légumineuse, famille incluant aussi les pois, les fèves, les lentilles, les haricots, le soja, le lupin. L'allergie associée à une ou plusieurs de ces légumineuses est rare, elle ne concerne que 5 % des allergiques à l'arachide. Il existe des allergies croisées entre l'arachide et les fruits à coque dans 37 % des cas [15].

### 1.2.6 Evolution et pronostic

L'allergie à l'arachide est une allergie durable, n'ayant pas tendance à s'atténuer avec le temps et qui comporte un risque d'aggravation des symptômes au cours de réintroductions accidentelles. Hourihane a été le premier à rapporter des observations de guérison. Il a décrit 22 « résolutions » parmi 622 observations d'allergie à l'arachide [15]. Entre 4 et 16 ans, on estime que seulement 10 à 12 % des allergiques à l'arachide sont guéris [12].

Parmi les facteurs prédictifs en faveur d'une disparition de cette allergie, on retrouve :

- un diagnostic précoce (avant l'âge de cinq ans) ;
- peu ou pas d'allergies alimentaires associées ;
- un diamètre de la papule au test cutané inférieur à 6 mm ;
- une fréquence moindre d'atopie familiale ou d'eczéma ;
- un délai plus long par rapport à la dernière réaction allergique.

## 1.2.7 Traitement

La prise en charge du patient allergique à l'arachide est basée sur l'éviction de l'arachide et des nombreux produits pouvant en contenir.

L'éviction des autres légumineuses et des fruits à coque est déterminée par le bilan allergologique. La difficulté de ce régime est due à la présence ubiquitaire de cet allergène, très souvent « masqué ». Une ingestion accidentelle d'arachide est relevée chez 75 % des patients dans les cinq années suivant le diagnostic [18].

## 1.3 Le lait de vache

### 1.3.1 Epidémiologie

L'allergie aux protéines du lait de vache (APLV) est la troisième allergie pédiatrique après l'œuf et l'arachide. Elle est responsable de 16,4 % (**voir Figure 7 page 22**) des allergies alimentaires de l'enfant.

Le lait de vache est le premier aliment ingéré par l'enfant, si bien que l'APLV est sans aucun doute la première allergie alimentaire à apparaître. Elle se manifeste précocement, dans 96 % des cas avant l'âge de un an, dont 30 % au cours du premier mois et 60 % dans les deux mois suivants [12].

### 1.3.2 Les allergènes du lait de vache

Le lait de vache renferme plus de trente protéines, soit trois fois plus que le lait maternel. Elles se répartissent en caséines (80%) et lactosérum (20%).

Parmi les composants du lactosérum, on trouve notamment la bêta-lactoglobuline, l'alpha-lactalbumine et la sérum albumine bovine.

Les allergènes ont la dénomination Bos d pour *Bos domesticus*. Les caséines (Bos d 8), la bêta-lactoglobuline (Bos d 5) et l'alpha-lactalbumine (Bos d 4) sont les allergènes majeurs du lait de vache, mais toutes les protéines sont potentiellement allergisantes et certains enfants sont sensibilisés à plusieurs protéines simultanément (**Tableau 7**). Les caséines (Bos

d 8) ont toutes la particularité de rester stables, elles ne sont pas dénaturées par la chaleur [74]. Elles sont impliquées dans les allergies durables [75].

***Tableau 7 : Les allergènes du lait de vache identifiés et séquencés [75].***

<b>Allergène</b>	<b>PM (kDA)</b>	<b>%</b>
<b>Caséines (Bos d 8)</b>	20-30	81
<b>Protéines du lactosérum</b>		
<b>β-lactoglobuline (Bos d 5)</b>	18,3	9
<b>α-lactalbumine (Bos d 4)</b>	14,2	3
<b>Sérum albumine bovine (Bos d 6)</b>	67	<1
<b>Autres</b>		4
<b>Immunoglobulines (Bos d 7)</b>	160	2

### 1.3.3 Particularités cliniques

Les manifestations cliniques sont digestives (50 à 60 % des cas), cutanées (10 à 39 % des cas) et respiratoires (20 à 30 % des cas) [15].

Il peut s'agir de réactions immédiates (formes IgE-dépendantes) ou retardées (formes non IgE-dépendantes), celles-ci peuvent alors survenir 48 à 72 heures après l'ingestion de lait. Des formes mixtes (IgE et non IgE-dépendantes) sont possibles.

Les symptômes digestifs sont diversement associés les uns aux autres et peuvent correspondre à des mécanismes immunologiques différents (**Tableau 8**).

La symptomatologie de l'APLV non IgE-dépendante est dominée par des troubles digestifs chroniques et de l'eczéma.

Deux manifestations d'allergie aux protéines du lait de vache sont de plus en plus fréquentes : l'œsophagite à éosinophiles et le syndrome d'entérocolite induite par les protéines alimentaires (SEIPA) [76].

Le choc anaphylactique reste rare mais il peut inaugurer l'affection, ou, le plus souvent se manifester au moment de réintroductions effectuées dans un but diagnostique [75].

**Tableau 8 : Manifestations digestives de l'allergie aux protéines du lait de vache chez le nourrisson et l'enfant [22].**

Rectorragies
Nausées, vomissements
Reflux gastro-œsophagien
Œsophagite
Hématémèse
Anorexie, refus d'alimentation
Douleurs abdominales, coliques du nourrisson
Irritabilité, troubles du sommeil
Ballonnements, gaz
Diarrhée
Constipation
Cassure de la courbe de poids

#### 1.3.4 Particularités du diagnostic

Les examens allergologiques à réaliser pour le diagnostic d'APLV dépendent des mécanismes immunologiques mis en jeu. Dans 80 % des cas, l'APLV est non IgE-dépendante [77].

#### 1.3.4.1 Histoire clinique

Le cas le plus fréquent est celui d'une maman qui remarque la survenue de vomissements ou de diarrhées rapidement après l'ingestion de lait. Le diagnostic est également évoqué chez un nourrisson allaité qui présente peu de temps après le sevrage une urticaire aiguë ou bien encore chez le nourrisson de moins d'un an qui présente un eczéma sévère et récidivant malgré un traitement par corticoïdes locaux.

#### 1.3.4.2 Diagnostic de l'APLV IgE-dépendante

##### 1.3.4.2.1 Prick-tests

L'agence du médicament ayant retiré du marché les extraits d'allergènes d'origine bovine (dont le lait de vache), les tests cutanés sont réalisés à l'aide d'une goutte de la formule de lait habituellement ingéré par l'enfant.

Un diamètre d'induration du prick-test au lait de vache supérieur à 15 mm est corrélé à une valeur prédictive positive de 95 % [74].

##### 1.3.4.2.2 Dosage des IgE spécifiques

Les IgE spécifiques dirigées contre le lait de vache ont une valeur diagnostique quantitative avec la technique Cap System®. En effet, plusieurs auteurs ont réussi à déterminer une valeur prédictive positive des IgE spécifiques au lait de vache au-delà de laquelle le risque de réaction de type immédiat, après l'ingestion de l'aliment, est de 95 % [78]. Cependant, les concentrations de ces IgE spécifiques varient avec l'âge et les signes cliniques. Il n'est donc pas possible de retenir une valeur seuil pour le lait de vache.

Lorsque l'histoire clinique est évocatrice et si les tests cutanés sont concordants avec des IgE spécifiques supérieures à la valeur prédictive positive pour l'âge, le diagnostic est retenu sans qu'il soit nécessaire de pratiquer un test de provocation.

#### 1.3.4.2.3 Test de provocation orale

Il est réalisé pour authentifier l'allergie alimentaire et/ou mesurer sa sévérité ou bien lorsqu'il existe une probabilité de guérison.

#### 1.3.4.3 Diagnostic de l'APLV non IgE-dépendante

Le seul examen qui étudie les réactions de type retardé est le patch-test. Il semble que la sensibilité de ce test augmente avec l'âge: avant l'âge de six mois, 50 % des enfants atteints d'une APLV avec des manifestations digestives ont un test positif, contre 82 % après l'âge d'un an [79]. Pour l'APLV, un patch-test prêt à l'emploi, le Diallertest®, est maintenant disponible à l'officine (**voir chapitre Diagnostic 2.3.1.3**). Si le patch-test est positif, un régime d'exclusion d'au moins un mois est instauré. La disparition des symptômes lors de ce régime et la récurrence de ceux-ci lors de la réintroduction de l'aliment confirmeront le diagnostic. Chez le jeune enfant, il est possible d'obtenir de faux négatifs, pour cette raison, en cas de forte suspicion d'APLV, un régime d'éviction d'épreuve doit tout de même être tenté.

#### 1.3.5 Allergies croisées

Les allergies croisées avec le soja concernent 8 à 14 % des allergiques au lait de vache. Les allergies associées avec le veau et le bœuf sont rares, surtout quand la viande a été bien cuite. En revanche, les enfants allergiques au lait de vache ont une allergie croisée aux laits de chèvre et de brebis dans 90 % des cas [75].

#### 1.3.6 Evolution et pronostic

L'évolution de l'APLV varie selon les signes cliniques et le mécanisme immunologique impliqué, mais le pronostic est bon puisque 90% guériront avant l'âge de 10 ans [12]. Les formes non immunologiques associées à des signes retardés (cutanés ou digestifs) guérissent plus souvent et plus rapidement que les formes immédiates.



Les facteurs de mauvais pronostic sont des IgE spécifiques élevées pour le lait (supérieures à 15 kUI/l) ainsi que des IgE spécifiques élevées pour la caséine.

Les allergiques au lait de vache développeront d'autres allergies alimentaires dans 18 % des cas, un asthme dans 41 % des cas et une rhinite allergique dans 31 % des cas [75].

### 1.3.7 Traitement

Le traitement de l'APLV repose sur l'éviction des protéines lactées bovines. Le régime d'exclusion est plus facile à mener pendant les premiers mois de la vie qu'après la diversification alimentaire.

## 2. PREVENTION DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE

### 2.1 Prévention chez la femme enceinte

Nous savons aujourd'hui que des sensibilisations peuvent débuter pendant la vie intra-utérine, d'où l'idée de prévenir ce risque en recommandant aux futures mamans d'enfants à risque atopique d'éviter les aliments les plus allergisants. Jusqu'en 2004, l'Académie Américaine de Pédiatrie recommandait l'éviction de certains aliments pendant la grossesse, en particulier la cacahuète. Mais de nouvelles publications parues en 2008 indiquent que l'analyse de plusieurs études a montré qu'il n'y a pas suffisamment d'arguments pour recommander des exclusions alimentaires pendant la grossesse afin de prévenir les allergies chez l'enfant.

A l'heure actuelle, il n'est donc plus recommandé qu'une femme enceinte d'un enfant à risque atopique exclue certains aliments de son alimentation. Cependant, des conseils d'hygiène de vie pourront être donnés. On conseille à la future maman d'avoir une alimentation équilibrée. L'exposition au tabac augmente significativement la prévalence des sensibilisations alimentaires du jeune enfant. Il est important d'informer la femme enceinte sur le risque allergique lié à au tabac. On ne pourra que l'inciter à supprimer le tabac de son environnement pendant sa grossesse et après la naissance [12].

### 2.2 Prévention chez le nourrisson

#### 2.2.1 Allaitement

Le rôle bénéfique de l'allaitement maternel dans la prévention de l'allergie fait l'objet de nombreuses études et controverses. Les auteurs se sont mis d'accord sur l'intérêt d'un allaitement maternel exclusif et prolongé d'au moins 4 à 6 mois. Aucun régime particulier pour la maman pendant l'allaitement n'est recommandé [80]. Lorsque l'allaitement est insuffisant,

impossible ou non souhaité, le choix de la formule de substitution doit être discuté au cas par cas mais il est souvent conseillé d'utiliser un lait hypoallergénique HA voire un hydrolysat poussé de protéines. Il faut rappeler que le lait maternel ou les laits de substitution restent l'aliment de base du nourrisson et ce jusque l'âge d'un an. L'intérêt des laits enrichis en probiotiques est encore à l'étude.

### 2.2.2 Diversification alimentaire

En accord avec les recommandations européennes de 2008, il est conseillé de débiter une diversification alimentaire entre 17 et 24 semaines avec des aliments riches en fer (œuf, viande) et en acides gras polyinsaturés à longue chaîne (œuf, poisson gras) et une introduction progressive du gluten entre quatre et sept mois [80]. Pour les aliments à fort pouvoir allergénique et sans intérêt nutritionnel particulier (kiwi, céleri, arachide, fruits à coque, crustacés), leur introduction doit par précaution être retardée après l'âge d'un an [30].

### 3. COMMENT GERER L'ALLERGIE ALIMENTAIRE A LA MAISON : L'ETIQUETAGE DES DENREES ALIMENTAIRES

Comme nous l'avons vu précédemment, le premier et seul véritable traitement de l'allergie alimentaire est le régime d'éviction. Si ce n'est pas agréable de devoir renoncer à ce que l'on aime manger, ce n'est pas non plus évident de savoir décrypter correctement l'étiquetage des denrées alimentaires. Alors comment choisir ses produits alimentaires quand on est allergique à un ou plusieurs ingrédients alimentaires ?

L'étiquetage constitue la seule voie d'information du consommateur allergique. L'étiquetage des denrées alimentaires préemballées est réglementé par la Directive Européenne 2000/13/CE modifiée par la Directive 2003/89/CE, publiée le 25 novembre 2003. Cette nouvelle directive, entrée en application à la fin de l'année 2005, apporte trois modifications essentielles [81] :

- Elle prévoit en particulier, l'obligation de faire figurer sur l'étiquette les ingrédients ou substances responsables de la grande majorité des cas d'allergie ou d'intolérance alimentaire, pour lesquels il ne peut y avoir aucune dérogation à l'obligation d'étiquetage. Douze ingrédients sont concernés. En 2006, deux nouveaux allergènes à étiquetage obligatoire, lupin et mollusques, sont ajoutés à la liste de 2003 (**Tableau 9**).
- La suppression de la règle des 25 %, selon laquelle il n'était pas nécessaire d'indiquer dans la liste des ingrédients les constituants d'un ingrédient dit « composé » (c'est-à-dire formé lui-même de plusieurs ingrédients) dans la mesure où il représentait moins de 25 % du produit final.
- Le maintien d'un nombre très limité de dérogations pour quelques catégories d'ingrédients composés, dans la mesure où ils représentent

moins de 2 % du produit final (et à condition qu'ils ne dérivent pas des allergènes à déclaration obligatoire).

Les associations de patients allergiques et les médecins considèrent que cette directive a permis à la fois d'améliorer la qualité de vie des personnes allergiques alimentaires mais également de progresser en terme de prévention des accidents allergiques [82].

***Tableau 9 : Ingrédients dont la présence dans les denrées alimentaires doit être clairement étiquetée selon la directive 2003/89/CE et 2006/142/CE [3].***

- Céréales contenant du gluten (à savoir blé, seigle, orge, avoine, épeautre, kamut ou leurs souches hybridées), et produits à base de ces céréales.
- Crustacés et produits à base de crustacés.
- Œufs et produits à base d'œufs.
- Poissons et produits à base de poissons.
- Arachides et produits à base d'arachides.
- Soja et produits à base de soja.
- Lait et produits à base de lait (y compris le lactose).
- Fruits à coque, à savoir amandes, noisettes, noix, noix de cajou, noix de pécan, noix du Brésil, pistaches, noix de Macadamia et noix du Queensland. et produits à base de ces fruits.
- Céleri et produits à base de céleri.
- Moutarde et produits à base de moutarde.
- Graines de sésame et produits à base de graines de sésame.
- Anhydride sulfureux et sulfites en concentrations de plus de 10 mg/kg ou 10 mg/litre exprimées en SO<sub>2</sub>.
- Lupin et produits à base de lupin.
- Mollusques et produits à base de mollusques.

L'addition volontaire des aliments ou produits dérivés des aliments figurant sur la liste doit être signalée quelle que soit sa concentration.

Cette législation relative à l'étiquetage ne s'applique qu'aux ingrédients allergéniques introduits intentionnellement lors de la préparation d'un aliment. Elle ne s'applique pas aux résidus d'allergènes qui pourraient se retrouver de manière fortuite dans le produit fini [29]. C'est pourquoi, un étiquetage de précaution est apparu sans que celui-ci ne soit réglementé. Cette forme d'étiquetage est destinée à protéger les industriels contre le risque de présence fortuite d'allergènes dans un produit fini en raison d'une contamination croisée. Après la liste des ingrédients, on peut retrouver des termes tels que « peut contenir des traces de ... », « fabriqué dans un atelier qui utilise ... » ou « présence possible de ... » sans précision de la quantité possible de ces aliments (risque de contamination important ou très hypothétique). Cet étiquetage dit de « prévention » gêne la consommation de ces aliments par les sujets allergiques. Une réglementation concernant cet étiquetage de précaution est donc indispensable.

D'après les résultats d'une enquête menée en 2002 par l'AFSSA (Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments) auprès des industries agro-alimentaires, 98 % des entreprises interrogées ont déjà été questionnées sur la présence d'allergènes dans leur produit (par un consommateur, un client ou autre) [83]. Malgré quelques améliorations, des progrès restent donc encore à faire en matière d'étiquetage alimentaire !

Voici quelques conseils utiles pour les consommateurs allergiques :

- Demander au médecin et/ou diététicien(ne) la liste des ingrédients qui renferment la substance à laquelle l'enfant est allergique.
- Lire systématiquement les étiquetages, même si l'aliment n'est pas nouveau.
- Savoir que les ingrédients sont notés sur les étiquettes par ordre décroissant de poids.

- Si dans la liste des ingrédients figure un ingrédient composé, dont la composition n'est pas détaillée, le risque allergique est possible et le produit ne peut pas être consommé.
- Connaitre la signification de « traces », « fabriqué dans un lieu », « peut contenir ».
- Ne pas hésiter à interroger directement le fabricant par le biais du service consommateur.

## 4. L'ACCUEIL EN COLLECTIVITE D'UN ENFANT ATTEINT D'ALLERGIE ALIMENTAIRE : LE PROJET D'ACCUEIL INDIVIDUALISE (PAI)

La prise en charge en milieu scolaire d'enfants ayant des pathologies à risque vital ou chronique fait l'objet de projets d'accueil individualisés (PAI) depuis 1993, précisés par la circulaire 99-181, puis celles du 18 septembre 2003 (ministère de l'Education Nationale) [12].

Le PAI permet de parer à l'urgence allergique qui pourrait survenir pendant le temps scolaire et péri-scolaire. Les autres objectifs sont de faciliter la réussite scolaire, l'insertion sociale et professionnelle des enfants et adolescents atteints d'une maladie chronique comme l'allergie alimentaire, en favorisant la scolarité grâce à certains aménagements [15].

Un bilan allergologique initial précis est indispensable avant la mise en place d'un PAI puisque ce projet concerne les enfants ayant une allergie alimentaire prouvée. Les situations requérant un PAI sont classées en trois groupes, selon la nécessité de prescrire ou non de l'adrénaline. Un quatrième groupe correspond aux situations ne requérant pas un PAI [84] (**Tableau 10 page 104**).

Le PAI concerne les enfants des maternelles, du primaire, des collèges et des lycées. L'actualisation du PAI par la Circulaire du 8 septembre 2003 permet d'inclure les établissements d'accueil de la petite enfance (crèches, haltes-garderies, jardins d'enfants) et les centres de loisirs dans le PAI.

Le PAI est instauré sur conseil du médecin allergologue, du pédiatre, ou du médecin traitant, et sur demande des parents auprès du directeur d'école ou du chef d'établissement en concertation avec le médecin de l'Education Nationale ou le médecin de la structure d'accueil. Ce document écrit est



réactualisé chaque année. Le projet thérapeutique doit suivre l'enfant lors de ses déplacements scolaires.

L'allergologue doit également transmettre un protocole de soins et d'urgence dans lequel il précise les signes des réactions allergiques possibles et les traitements d'urgence à effectuer. Il doit être rédigé de façon claire afin d'être bien compris des personnels non médicaux.

Si l'enfant allergique nécessite un régime alimentaire particulier décrit dans le PAI, l'allergologue doit préciser si l'accueil de l'enfant à la cantine est possible. Selon la gravité de l'allergie, plusieurs solutions sont à envisager : cantine possible avec paniers-repas préparés par les parents ou bien avec des plateaux-repas garantis sans allergènes (proposés par des sociétés commerciales), ou bien encore, cantine possible mais avec certains aménagements (remplacement par un autre aliment que celui du menu proposé, ce cas étant réservé aux allergies bénignes sans risque vital). Les cas les plus sévères (réaction à des vapeurs d'aliments par exemple) se voient déconseiller formellement la fréquentation d'une cantine [12,85].

Un modèle de PAI et de protocole de soins d'urgence est disponible en **Annexe 1** et peut être consulté sur le site internet : [www.cicbaa.com](http://www.cicbaa.com).

***Tableau 10 : Conditions d'établissement d'un projet d'accueil individualisé (PAI) en cas de risques d'urgences allergiques alimentaires [86].***

**Groupe I : cas où le PAI doit être accompagné de la prescription d'adrénaline**

Les cinq situations ci-dessous correspondent à un risque létal :

- choc anaphylactique par allergie alimentaire
- angio-œdème laryngé par allergie alimentaire
- asthme aigu grave par allergie alimentaire
- urticaire généralisée par allergie alimentaire
- choc anaphylactique idiopathique

**Groupe II : cas où le PAI doit être accompagné d'une trousse d'urgence dont le contenu est prescrit selon l'expertise allergologique au cas par cas**

1. Allergie alimentaire survenant sur un terrain particulier
  - Maladie asthmatique
  - Syndrome des allergies alimentaires multiples
  - Très faible dose réactogène à un aliment (de quelques milligrammes à quelques dizaines de milligrammes)
  - Mastocytose confirmée
2. Allergie à des aliments souvent responsables d'allergie sévère

Arachide, fruits à coque, sésame, moutarde, poissons, crustacés (cette liste indicative est susceptible d'être modifiée en fonction de l'évolution des données épidémiologiques).

**Groupe III : cas où le PAI est prescrit pour évictions alimentaires simples**

Allergies alimentaires donnant des symptômes sans gravité (syndrome oral, poussées d'eczéma sur dermatite atopique), ou déclenchés par des quantités d'aliments importantes (symptômes digestifs chroniques ou récidivants avec allergie alimentaire).

**Groupe IV : ne relèvent pas de demande de PAI :**

- Sensibilisations à des allergènes alimentaires découvertes lors de bilans systématiques sans symptôme clinique associé
- Symptômes digestifs chroniques ou récidivants pour lesquels la procédure diagnostique a éliminé une allergie alimentaire
- Allergies alimentaires de la petite enfance cliniquement guéries
- Allégations d'allergie alimentaire par l'entourage familial pour lesquelles l'enquête diagnostique ne confirme pas l'existence d'une allergie alimentaire

## 5. LES CONSEILS DU PHARMACIEN D'OFFICINE

### 5.1 Les principales recommandations

Ces recommandations s'adressent aux parents d'enfants allergiques et aux enfants eux-mêmes dès qu'ils en ont l'âge :

- Dès que cela est possible, apprenez à votre enfant à reconnaître les premiers signes d'une réaction allergique afin qu'il puisse rapidement demander l'aide d'un adulte. A partir de quatre ans, il est possible d'envisager que l'enfant puisse reconnaître des signes simples [87].
- Veillez à ce que votre enfant garde toujours avec lui sa trousse d'urgence. (On peut conseiller d'avoir deux auto-injecteurs Anapen® dans la trousse d'urgence au cas où l'administration d'une seconde dose serait nécessaire).
- Apprenez à votre enfant à manipuler l'auto-injecteur Anapen® ainsi qu'à inhaler correctement un bronchodilatateur dès que son âge lui permet.
- Veillez également à ce qu'il porte sur lui en permanence une carte ou un certificat mentionnant son allergie, surtout si celle-ci est sévère (**voir Annexe 2**).
- Si vous partez à l'étranger, il est important de se munir d'un guide de traduction spécifique à l'allergie de votre enfant [13].

Pour finir, le pharmacien peut recommander aux parents de parler le plus possible autour d'eux de l'allergie alimentaire de leur enfant et de faire, si besoin, la demande d'un projet d'accueil individualisé (PAI). Les associations de patients permettent à ces familles de partager et d'échanger sur leur quotidien. De plus, elles apportent une aide en proposant des recettes adaptées aux risques allergiques et en diffusant des alertes d'allergovigilance. Lors de son conseil, le pharmacien peut suggérer aux familles de se rapprocher

de ces associations de patients. Il peut également leur indiquer le nom des différents sites Internet s'intéressant aux allergies alimentaires :

- Association Nationale des Industries Alimentaires (ANIA) : [www.ania.net](http://www.ania.net)
- Association Française pour la Prévention des Allergies (AFPRAL) : [www.afpral.asso.fr](http://www.afpral.asso.fr)
- Allergienet.com : [www.allergienet.com](http://www.allergienet.com)
- Cercle d'Investigations Cliniques et Biologiques en Allergologie Alimentaire (CICBAA) : [www.cicbaa.com](http://www.cicbaa.com).

## 5.2 Les conseils pour le régime d'éviction

### 5.2.1 Conseils généraux

L'enfant allergique alimentaire et sa famille doivent acquérir des compétences pour affronter chaque jour, à la maison, à l'école ou en vacances, des situations à risque et éviter un accident lors de réintroductions accidentelles [88]. Voici quelques conseils pouvant aider à prévenir un incident :

- A la maison, les parents doivent bien lire la composition sur chaque paquet acheté, même si le produit n'est pas nouveau et bien nettoyer les ustensiles de cuisine lors de la préparation des aliments. Si toutefois, une réaction survenait, les parents devront garder les étiquettes des produits ayant déclenché les symptômes.
- Concernant l'alimentation de l'enfant à l'extérieur : l'enfant ne doit pas accepter un plat dont la composition exacte n'est pas connue, ni un plat pour lequel on s'est contenté d'enlever l'aliment interdit avant de le servir. L'enfant allergique doit apprendre à ne pas partager les goûters à l'école.

## 5.2.2 Conseils spécifiques à chaque allergène alimentaire

### 5.2.2.1 Conseils en cas de régime d'éviction à l'œuf de poule

En pratique, ce régime est difficile car l'œuf et ses dérivés sont largement utilisés dans de nombreux produits de base ou cuisinés en tant qu'ingrédient ou additif (conservateur, liant, émulsifiant...) [13]. Le médecin doit définir si le régime est très strict, ou bien peut autoriser la lécithine d'œuf, le lysozyme, voire des quantités limitées d'œuf cuit dans l'alimentation.

Alors comment éliminer l'œuf de son alimentation quand on y est allergique ? Il faut supprimer tout produit comportant les mentions suivantes : œuf, blanc d'œuf, jaune d'œuf, protéine d'œuf, protéine animale, liant protéique, ovalbumine, ovotransferine, ovomucoïde, ovomucine, lysozyme (E 1105), lécithine, lécithine d'œuf (E322) [9].

De manière générale, il faut éviter les produits industriels ou artisanaux dont les ingrédients sont inconnus ou peu détaillés et/ou pouvant contenir des œufs. Il faut également se méfier des médicaments et produits cosmétiques contenant des protéines d'œuf [89].

L'allergie à l'œuf pose le problème de la vaccination contre la rougeole, les oreillons, la rubéole, la grippe, la fièvre jaune, la rage et l'encéphalite à tique. Il faut cependant distinguer les vaccins cultivés sur œuf embryonné de poule (grippe, fièvre jaune, encéphalite à tique, rage) qui exposent à un certain risque puisqu'ils contiennent des protéines de l'œuf et les vaccins préparés sur culture de fibroblastes d'embryons de poulet (rougeole-oreillons-rubéole) pratiquement dépourvus de protéines d'œuf et dont le risque est faible, sinon nul. Les réactions anaphylactiques au ROR sont rarissimes : 1 patient pour 587 000 vaccinés [90]. Actuellement, il est recommandé de vacciner, sans précautions particulières, les enfants allergiques avec signes modérés. Une surveillance médicale peut être envisagée au cabinet médical. Chez les enfants ayant présenté une réaction anaphylactique ou un asthme, des tests cutanés au vaccin sont réalisés ; puis l'allergologue définira le protocole d'administration.

L'œuf de poule est généralement introduit vers la fin de la première année de vie dans l'alimentation du petit enfant puisqu'il constitue une bonne source de protéines et de lipides [91]. Il faudra donc veiller à ce que le régime d'éviction ne crée pas une carence en protéines. Pour éviter cela, l'œuf doit être remplacé par des aliments du même groupe, viandes ou poissons, autre source majeure de protéines de l'alimentation.

En complément de ces conseils, le pharmacien peut remettre une fiche conseil des aliments autorisés et interdits en cas d'allergie à l'œuf (**Tableau 11**).

**Tableau 11 : Aliments autorisés et interdits en cas d'allergie à l'œuf de poule [9].**

	ALIMENTS AUTORISÉS	ALIMENTS INTERDITS ALIMENTS POUVANT CONTENIR DE L'ŒUF <i>en italique</i>
Laits et produits laitiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lait, laits aromatisés</li> <li>- Fromages frais (yaourts, suisses, fromage blanc)</li> <li>- Fromages AOC (Appellation origine contrôlée)</li> <li>- Produits laitiers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autres fromages (peuvent contenir du Lysozyme E1105)</li> <li>- Entremets : crème anglaise, crème pâtissière, île flottante</li> </ul>
Viandes, poissons	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viandes fraîches et surgelées</li> <li>- Jambon blanc et sec</li> <li>- Poissons frais et surgelés, en conserves, au naturel</li> <li>- Coquillages et crustacés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viandes et poissons cuisinés</li> <li>- Charcuteries, quenelles</li> <li>- Farce, terrines, préparations panées et en beignets</li> <li>- Surimi</li> </ul>
Œuf		- Œuf sous toutes ses formes
Pain, céréales et dérivés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tous les pains</li> <li>- Riz, semoule, maïs, blé</li> <li>- Pâtes</li> <li>- Céréales pour petit-déjeuner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pains de mie et biscottes</li> <li>- Pâtes aux œufs, cannellonis, raviolis</li> <li>- Quiches, gnocchis, feuilletés</li> <li>- Pizza, sandwichs et hamburgers</li> </ul>
Pommes de terre Légumes secs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pommes vapeur, frites rissolées, en purée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pommes noisette, dauphine, Duchesse, gaufrettes</li> </ul>
Légumes verts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tous : frais, surgelés et en conserves</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gratins, mousses et beignets de légumes, crudités et légumes mimosa, « antibois », « polonaise »**</li> </ul>
Fruits	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tous : frais, compotes, au sirop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gratins, mousses, beignets de fruits</li> </ul>
Matières grasses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beurre, margarines, crème, toutes les huiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mayonnaises</li> <li>- Sauces: hollandaise, béarnaise, rémoulade...</li> </ul>
Sucre et produits sucrés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sucre, miel, confiture, chocolat, sorbets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pâtisseries, biscuits, brioches, viennoiseries, glaces, marrons glacés, confiseries</li> </ul>
Boissons	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certains vins peuvent être clarifiés avec des protéines d'œuf non soumis à étiquetage</li> </ul>

\*\* antibois et polonaise sont des termes culinaires pour : mayonnaise

### 5.2.2.2 Conseils en cas de régime d'éviction à l'arachide

Le caractère durable de l'allergie à l'arachide et l'omniprésence de l'arachide dans l'industrie alimentaire et pharmaceutique (sous forme masquée ou non), font que ce régime d'éviction est particulièrement difficile et contraignant pour le patient et sa famille. Heureusement, l'arachide est un aliment dont l'éviction n'entraîne pas de carence. Le régime d'éviction aux fruits à coque est presque toujours associé à celui de l'arachide, en raison de la fréquence des réactions croisées ainsi que du risque de contamination sur les chaînes de fabrication et de conditionnement des produits alimentaires [12]. Le **Tableau 12** précise les aliments autorisés ou non.

Quelques conseils pourront être donnés par le pharmacien pour anticiper au mieux un accident allergique [9]:

- Les huiles d'arachide provenant des produits industriels de la Communauté Economique Européenne (CEE) ne contiennent que des traces infimes de protéines d'arachide, ce qui ne pose plus aucun problème chez les allergiques à l'arachide. Il est donc exceptionnel de la supprimer.
- Faire attention aux repas « Asiatique » et « Créole », aux plats cuisinés du commerce ou achetés chez le traiteur.
- Se méfier des médicaments dont on retrouve parmi les excipients de l'huile d'arachide. C'est le cas par exemple de la BRONCHODERMINE® pommade, indiquée dans le traitement d'appoint à visée décongestionnante, au cours des affections respiratoires banales à partir de 30 mois.
- Se méfier également des produits cosmétiques à base d'huile d'arachide ou d'amande douce : shampooings, huiles de bain, savons corporels, crèmes, produits solaires...
- Le contact avec les appâts utilisés pour la pêche (qui contiennent de l'arachide) est à éviter. Pour les aliments en poudre pour poissons et oiseaux (voire petits mammifères), il peut exister un risque allergique à la manipulation mais aussi à l'inhalation.



- L'hygiène de l'habitat est à surveiller : un risque d'asthme à l'arachide dû à l'inhalation de poussières de coques est possible.
- Certains boulangers huilent les plaques de cuisson du pain avec de l'huile d'arachide, le patient devra s'en informer avant d'acheter le pain.

**Tableau 12 : Régime d'éviction en cas d'allergie à l'arachide [12].**

	Aliments pouvant contenir de l'arachide	Aliments pouvant contenir de l'huile d'arachide	Aliments pouvant contenir des noix ou autres fruits oléagineux
Lait et produits laitiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produits laitiers pour petit-déjeuner contenant des céréales</li> <li>- Crèmes dessert parfum praliné</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lait d'amandes</li> <li>- Produits laitiers pour petit-déjeuner contenant des céréales</li> <li>- Fromages contenant es noix</li> </ul>
Viandes, poissons, œufs, charcuterie		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repas type « fast-food »</li> <li>- Plats cuisinés avec la mention graisse végétale sans autre indication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Certains saucissons</li> <li>- Saucisses</li> <li>- Pâtés</li> </ul>
Pain, céréales et dérivés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pain et céréales pour petit-déjeuner contenant de l'arachide</li> <li>- Gâteaux apéritifs aromatisés à la cacahuète</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Céréales pour petit-déjeuner avec la mention graisses végétales</li> <li>- Gâteaux apéritifs fabriqués avec de l'huile sans précision de l'origine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pain et céréales pour petit-déjeuner avec des noix, des noisettes ou des pistaches</li> </ul>
Légumes verts	Aucun		
Pommes de terre Légumes secs		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pommes de terre frites, chips, à rissoler, pommes noisettes, pommes dauphines et autres préparations du commerce s'il n'y a pas de précision concernant le type d'huile utilisée</li> </ul>	
Fruits	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cacahuète sous toutes ses formes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raisins secs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tous types de noix, noisettes, pistaches, amandes</li> </ul>
Matières grasses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beurre de cacahuètes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Huile d'arachide</li> <li>- Mélange d'huiles sans précision des huiles utilisées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Huile de noix et de noisettes</li> </ul>
Sucre et produits sucrés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barre de céréales et/ou chocolatées contenant cacahuètes, nougats, pralines, chocolat au nougat, pâtisseries</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barre de céréales et/ou chocolatées avec la mention huile végétale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barre de céréales et/ou chocolatées contenant des noisettes, des amandes...nougats,</li> </ul>

	artisanales ou industrielles parfum praliné - Décors de gâteaux, de glace à base de pâte d'amande, avec des poudres dites de « noisettes » (elles peuvent contenir amandes, cacahuètes, noisettes) ou avec poudres de fruits secs sans précision	- Tous les biscuits secs portant l'indication « grasse végétale » - Pâtisseries artisanales ou industrielles avec mention huile végétale	pralines, bonbons avec amandes, noisettes - Chocolat aux noisettes, au nougat, noix de pécan... - Pâtes à tartiner chocolatées - Tarte avec des amandes, de la frangipane - Décors de gâteaux, de glace à base de pâte d'amande, avec des poudres dites de « noisettes » ou avec des poudres de fruits secs sans précision
Assaisonnements et condiments		- Sauces industrielles avec la mention graisses végétales (sauce chilienne, béarnaise, bourguignonne, curry...)	- Mélange pour salade avec des noix...

### 5.2.2.3 Conseils en cas de régime d'éviction aux protéines du lait de vache

Il faut supprimer tout produit comportant une des mentions suivantes : lait, protéine de lait, lactoprotéine, protéine du lactosérum, *lactis proteinum*, caséine, caséinate, lactalbumine, lactose, margarine, crème, beurre. Toutes les préparations pouvant contenir du lait (purée, sauce béchamel, gratin...) doivent aussi être supprimées [12]. Le **Tableau 13** indiquant les aliments autorisés et interdits en cas d'allergie aux protéines du lait de vache peut être remis aux parents.

Dans les domaines de la pharmacie et de la parapharmacie, il faudra faire attention aux médicaments, shampoings et pommades qui peuvent contenir des protéines de lait. C'est le cas par exemple du Baume premières dents® [23].

Sur le plan nutritionnel, le lait et les produits laitiers constituent une source très importante de calcium. Ils apportent également des protéines et des vitamines, notamment de la vitamine B2, en quantité non négligeable. Un

régime d'éviction aux protéines du lait de vache risque donc d'entraîner des carences en énergie, nutriments, vitamines et minéraux, éléments qui sont indispensables au bon développement staturo-pondéral de l'enfant [46]. Pour prévenir une carence en calcium, voici quelques conseils indispensables :

- Encourager l'allaitement maternel, si celui-ci est possible ou utiliser des laits de substitution adaptés. Si l'APLV est diagnostiquée au moment de l'administration de l'un des premiers biberons de lait infantile chez un enfant allaité au sein, l'idéal est donc de poursuivre l'allaitement maternel, sans régime d'exclusion chez la mère puisque le lait maternel était jusque là bien toléré. Lorsque le nourrisson présente des symptômes cliniques d'APLV au cours de l'allaitement maternel exclusif, un régime d'éviction des protéines du lait de vache chez la mère doit être instauré durant 2 à 3 semaines afin d'observer une disparition des symptômes. En cas d'impossibilité d'allaitement, le lait est alors remplacé par un substitut du lait dont les protéines ont subi une hydrolyse poussée afin de réduire leur allergénicité. Parmi ces hydrolysats on distingue les hydrolysats partiellement hydrolysés des hydrolysats extensivement hydrolysés. Les hydrolysats partiellement hydrolysés dits laits hypoallergéniques HA, sont contre-indiqués en cas d'APLV (Enfamil HA®, Gallia HA®, Guigoz HA®, Modilac HA®, Novalac HA®...). Seuls les hydrolysats extensivement hydrolysés sont indiqués pour alimenter le nourrisson ayant une APLV. C'est le cas de : Pregestimil®, Nutramigen®, Novalac Allernova®, Galliagène®, Peptijunior®, Alfaré®. Les hydrolysats extensifs de protéines de riz (Modilac Expert Riz®) constituent une alternative aux hydrolysats extensifs d'origine animale. En raison de la possibilité d'allergies croisées aux protéines de soja, les substituts de lait à base de protéines de soja (Modilac Soja®) ne sont pas indiqués avant l'âge de 6 mois. Il faudra s'assurer de la bonne tolérance clinique au soja avant leur administration au nourrisson. Chez certains enfants, une allergie aux hydrolysats extensifs peut se manifester. Dans ce cas, on utilise une formule à base d'acides aminés comme Néocate®, Néocate Advance® ou Nutramigen AA®. Ces formules ont par contre un goût désagréable pouvant rendre

difficile leur administration [92]. Hydrolysats extensifs de protéines et préparations à base d'acides aminés sont inscrits sur la liste des produits et prestations remboursables (LPPR) par les organismes sociaux et possèdent ainsi une base de remboursement.

- Une fois la diversification alimentaire effectuée, la consommation de fruits et légumes riches en calcium est fortement recommandée. Les fruits et légumes les plus riches en calcium sont : les légumes à feuilles vertes (épinard, fenouil, poireau...), les carottes, le chou-fleur, les fraises, les framboises... Les fruits et les légumes doivent être consommés de préférence crus car la cuisson détruit 20 % du calcium. Les eaux minérales riches en calcium (Hépar®, Vittel®, Contrex®...) doivent être préférées. Dans certains cas, une supplémentation médicamenteuse sera nécessaire si ces mesures diététiques se sont avérées insuffisantes, en particulier lorsque l'alimentation n'est pas encore diversifiée.

**Tableau 13 : Aliments autorisés et interdits en cas d'allergie aux protéines du lait de vache [12].**

Aliments	AUTORISES	INTERDITS
Laits et produits laitiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lait de femme</li> <li>- Substituts du lait à base de protéines hydrolysées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laits pour nourrissons 1<sup>er</sup> âge</li> <li>- Laits de suite 2<sup>ème</sup> âge</li> <li>- Laits hypoallergéniques HA</li> <li>- Lait de vache sous toutes ses formes</li> <li>- Tous les desserts à base de lait : entremets, flan, crème, glace</li> <li>- Yaourt, petit suisse, fromage blanc</li> <li>- Tous les fromages</li> <li>- Lait de chèvre, brebis, jument (risque fort)</li> <li>- Lait et yaourt au soja</li> </ul>
Viandes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agneau, lapin, porc, volaille</li> <li>- Jambon blanc de qualité supérieure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bœuf, génisse, veau en cas d'allergie à la sérumalbumine bovine associée</li> <li>- Autres jambons blancs</li> <li>- Tranches de blanc de poulet</li> </ul>
Féculents Céréales Produits sucrés	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pain ordinaire : baguette, ...</li> <li>- Farines infantiles sans lait</li> <li>- Chocolat noir à croquer ou à cuire</li> <li>- Bonbons acidulés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pain de mie, biscottes</li> <li>- Farines lactées biscuitées</li> <li>- Pâtisseries du commerce</li> <li>- Brioches, pain au lait, pain au chocolat</li> <li>- Biscuits contenant du lait</li> <li>- Purée du commerce, potages Industriels</li> <li>- Chocolat au lait et blanc, caramel</li> <li>- Entremets, glaces</li> <li>- Poudres chocolatées (Banania...)</li> </ul>
Matières grasses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Huile d'olive, de tournesol, de maïs</li> <li>- Margarine Vitaquelle (garantie sans protéines de lait) : dans les magasins de produits diététiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes les autres margarines</li> <li>- La crème</li> <li>- Le beurre dans certains cas</li> <li>- Les mayonnaises du commerce</li> </ul>

# CONCLUSION

---

L'allergie alimentaire est une hypersensibilité, de mécanisme immunologique connu, à un ou plusieurs allergènes alimentaires. Elle représente aujourd'hui un sujet de préoccupation majeur compte tenu de sa prévalence et de sa gravité potentielle. Cette maladie constitue souvent le premier pas dans la vie d'un allergique.

Les aspects cliniques sont variés, se modifient et peuvent s'aggraver avec l'âge. La démarche diagnostique doit être rigoureuse et motive la réalisation d'examens spécialisés : tests cutanés, tests biologiques et tests de provocation. Le traitement d'une allergie alimentaire est basé essentiellement sur l'éviction du ou des allergènes responsables. Les mesures diététiques et de vigilance constante que cette éviction impose aux patients, sont sources d'angoisse mais permettent de prévenir les récurrences qui peuvent être sévères : choc anaphylactique, asthme aigu grave, œdème laryngé. Les principaux traitements de l'urgence sont l'adrénaline, les bronchodilatateurs, les antihistaminiques et les corticoïdes. L'avenir appartient probablement aux régimes thérapeutiques qui permettent ou accélèrent l'induction de tolérance aux aliments.

L'allergie alimentaire n'est pas un problème de santé anodin. Il est important d'éviter la survenue d'une réaction allergique. La prévention est la première conduite à tenir. Une bonne lecture de l'étiquetage alimentaire est incontournable. Les accueils adaptés dans les établissements scolaires facilitent le quotidien de l'enfant allergique. Le pharmacien est un professionnel de santé facilement accessible pour les patients. Par ses connaissances, il a un rôle d'information et de conseil à jouer afin de participer à l'amélioration de la prise en charge des enfants allergiques.

# ANNEXES

---

## Annexe 1 : Modèle de PAI [9].

Académie de Nancy-Metz  <i>Insertion du logo</i>	Document actualisé le 26 avril 2003  <b>Projet d'Accueil Individualisé</b>
--	--

<b>Elève</b>	
Nom	Prénom
Né(e) le :	Scolarisé(e) en :
Etablissement :	
Année scolaire :	

<b>Personnes à contacter (Téléphone)</b>	
<b>Parents :</b>	Domicile : /__//__//__//__//__//
	Portable : /__//__//__//__//__// ou /__//__//__//__//__//
	Travail père : /__//__//__//__//__//
	Travail mère : /__//__//__//__//__//
	<b>Médecin le plus proche :</b> /__//__//__//__//__//
	<b>Médecin traitant :</b> /__//__//__//__//__//
	<b>SAMU : 15 ( 112 sur portable)</b>

<b>Parties prenantes :</b>
<b>Les parents :</b> Monsieur et (ou) Madame :
<b>Le responsable de l'établissement :</b>
<b>L'enseignant :</b>
<b>Le médecin traitant :</b>
<b>Le médecin scolaire :</b>
<b>L'infirmière scolaire :</b>
<b>L'élève :</b>

<b>Signatures et date :</b>
Parents      Responsable établissement      Médecin Ed Nat      Médecin traitant      Maire ou son représentant

## Protocole de soins d'urgence (en cas d'allergie alimentaire)

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
 Date de naissance : \_\_\_\_\_  
 Classe : \_\_\_\_\_  
 Etablissement : \_\_\_\_\_

Allergie à \_\_\_\_\_

### Composition de la trousse d'urgence (déposée à l'école) :

- \* Antihistaminique :
- \* Corticoïdes :
- \* Broncho-dilatateur :
- \* Adrénaline injectable :  Anapen à 0,15 mg       Anapen à 0,3 mg
- \* Autres :

### Dès les premiers signes, après ingestion alimentaire **ALERTE LE SAMU (15 ou 112 sur portable) et pratiquer :**

#### DANS TOUS LES CAS : PREVENIR LES PARENTS

Situations	Signes d'appel	Conduite à tenir
Si crise d'asthme	- Respiration difficile et/ou - Impression d'étouffer et/ou - Difficultés de parler et/ou - Sifflements et/ou - Toux	- Faire inhaler avec une chambre d'inhalation 3 bouffées :  - Si pas d'amélioration dans les 2 <b>minutes</b> faire à nouveau inhaler 3 bouffées :  - Si pas d'amélioration dans les 5 minutes : faire avaler :
Si crise d'urticaire	- Plaques rouges et démangeaisons	- Faire avaler :
Si oedème de Quincke	- Gonflement des lèvres  ----- - Gonflement du visage et/ou - Gonflement de la langue et/ou - Voix rauque et/ou - Etouffement	- Faire avaler :  ----- - En plus, injecter sur la face antérieure de la cuisse <b>Anapen</b>
Si malaise	Malaise avec - démangeaisons et/ou - gêne respiratoire et/ou - douleurs abdominales et/ou nausées, vomissements	Injecter sur la face antérieure de la cuisse <b>Anapen</b>

Il est de responsabilité des parents de vérifier la date de péremption des médicaments et de les renouveler dès qu'ils sont périmés.

Date : \_\_\_\_\_ Signature et cachet du médecin allergologue : \_\_\_\_\_



## Besoins spécifiques de l'élève allergique alimentaire

**\* Aucune prise alimentaire en dehors des goûters apportés par l'élève lui-même**

**\* Restaurant scolaire (cocher la mention retenue):**

- non autorisé
- paniers repas familiaux seuls autorisés
- régimes spécifiques garantis par le distributeur de restauration collective
- menus habituels sous réserve d'éviction simple : .....

**\* Trousse d'urgence contenant les médicaments prescrits par le médecin déposé dans l'établissement ) :**

- Endroit où est déposé la trousse d'urgence : .....
- Cette trousse doit également contenir un double de ce document
- Il est de responsabilité des parents de vérifier la date de péremption des médicaments et de les renouveler dès qu'ils sont périmés.

**\* En cas de déplacement scolaire :**

- Emporter la trousse d'urgence avec le double de ce document
- Noter les N° de téléphone d'urgence du lieu du déplacement à l'étranger

**\* En cas de changement d'enseignant**

- Faire suivre l'information de façon prioritaire

## Annexe 2 : Certificat pour voyageurs allergiques [9].



**CAA**

Service de  
Médecine Interne,  
Immunologie Clinique  
et Allergologie  
Hôpital Central  
29, Av. de Lattre de Tassigny  
54035 NANCY Cedex

### **CERTIFICATE FOR TRAVELS OF ALLERGIC PATIENTS**

The undersigned Pr or Dr .....  
certifies that Mr or Mrs or the child .....  
suffers from an allergy requiring that he (she) always carries with him (her)  
an emergency kit including namely an epinephrine auto-injector with  
a specific prescription including .....  
and also the prescription of a specific food diet.

Signature :

---

### **CERTIFICAT POUR VOYAGEURS ALLERGIQUES**

Je soussigné(e) Pr, Dr .....  
certifie que Mr, Mme ou l'enfant .....  
présente une affection allergique nécessitant le port permanent  
d'une trousse d'urgence comportant une seringue d'adrénaline  
auto-injectable, associée à .....  
et un régime alimentaire adapté.

Signature :

---

### **CERTIFICADO PARA VIAJES DE PACIENTES ALÉRGICOS**

El que subscribe Dr o Pr .....  
certifica que el Señor o la Señora o el niño .....  
presenta una afección alérgica necesitando potar permanentemente  
una botiquin de urgencias que comprende una jeringa de adrenalina  
auto-injectable, asociado a .....  
y de un régimen alimentario adaptado.

Firma :

# BIBLIOGRAPHIE

---

- [1] JOHANSSON S. G. O., HOURIHANE J. O., BOUSQUET J. [et al.]. A revised nomenclature for allergy : An EAACI position statement from the EAACI nomenclature task force. *Allergy*, 2001, vol. 56, n° 9, p. 813–824.
- [2] JOHANSSON S. G., O'B HOURIHANE J., BOUSQUET J. [et al.]. Révision de la nomenclature de l'allergie (version longue) : Prise de position de l'EAACI par le groupe de l'EAACI chargé de la nomenclature. *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, 2004, vol. 44, n° 2, p. 218–230.
- [3] KANNY G. Allergie alimentaire. *La revue du praticien*, 2007, vol. 57, n° 12, p. 1331-1338.
- [4] DUBUISSON C., LA VIEILLE S., MARTIN A. *Allergies alimentaires : état des lieux et propositions d'orientations* [en ligne]. Paris : AFSSA, 2002. Disponible sur : < <http://www.afssa.fr/Documents/NUT-Ra-AllergiesAlimentaires.pdf> > (consulté le 21.11.2011).
- [5] PNNS. *Allergies alimentaires : connaissances, cliniques et prévention* [en ligne]. Disponible sur : < [http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/actions42\\_allergies.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/actions42_allergies.pdf) > (consulté le 21.11.2011).
- [6] VERVLOET D., ROMANET S., D. VERVLOET S. R. *Allergologie : le guide*. Paris : Margaux Orange, 2004. 216 p.
- [7] MOLKHOU P. *Allergies alimentaires : problèmes actuels et futurs*. [s.l.] : [s.n.], 1999, 103 p.
- [8] KANNY G., MONERET-VAUTRIN D.-A., FLABBEE J. [et al.]. Population study of food allergy in France. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 2001, vol. 108, n° 1, p. 133–140.
- [9] CICBAA. Cercle d'Investigations Cliniques et Biologiques en Allergologie Alimentaire [en ligne]. Disponible sur : < <http://www.cicbaa.com/> > (consulté le 01.10.2011).
- [10] MOLKHOU P. Allergies alimentaires chez l'enfant. In *AKOS Traité de Médecine*. [s.l.] : EMC (Elsevier Masson SAS), 2002, 8-0319.
- [11] MONERET-VAUTRIN D.-A. Épidémiologie de l'allergie alimentaire. *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, 2008, vol. 48, n° 3, p. 171–178.

- [12] MONERET-VAUTRIN D. A., KANNY G., MORISSET M. *Les allergies alimentaires de l'enfant et de l'adulte*. Issy-les-Moulineaux : Masson, 2007. 155 p. (Abrégés).
- [13] HARLAUT A.G., LE CRAZ S. Les allergies alimentaires. *Le moniteur des pharmacies*, 2008, n° 2722, cahier II, p. 1-16.
- [14] BIDAT E. Allergie alimentaire de l'enfant. *Archives de Pédiatrie*, 2006, vol. 13, n° 10, p. 1349-1353.
- [15] RANCE F., DUTAU G. *Les allergies alimentaires*. Paris : Expansion Scientifique Française, 2004. 314 p.
- [16] HØST A., ANDRAE S., CHARKIN S. [et al.]. Les tests d'allergie chez l'enfant : pourquoi, qui, quand, et comment tester ? *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, 2005, vol. 45, n° 2, p. 164-172.
- [17] RANCE F., DESCHILDRE A., DUTAU G. Définitions des termes utilisés en allergologie alimentaire chez l'enfant. *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, 2008, vol. 48, n° 2, p. 73-90.
- [18] RANCE F. Allergie à l'arachide chez l'enfant. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 1998, vol. 11, n° 5, p. 276-281.
- [19] DUTAU G. *Allergoguide : du symptôme au traitement*. [s.l.] : Phase 5, 2001. 191 p.
- [20] ABBAS A. K., LICHTMAN A. H. *Les bases de l'immunologie fondamentale et clinique*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson SAS, 2008. 283 p.
- [21] MALE D., BROSTOFF J., ROTH D., ROITT I. *Immunologie*. 7ème édition. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson SAS, 2007. 600 p.
- [22] SCHEINMANN P., DE BLIC J. *Allergologie pédiatrique*. Paris : Flammarion Médecine-Sciences, 2007. 373 p.
- [23] RANCE F., BIDAT E. *Allergie alimentaire chez l'enfant*. Paris : Médecine & Hygiène, 2001. 210 p.
- [24] DUTAU G. *Allergologie*. Issy-les-Moulineaux : Masson, 2006. 267 p.
- [25] DAMMAK A., GUILLET G. Dermatite atopique de l'enfant. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 2011, vol. 24, n° 2, p. 84-102.
- [26] CEDEF : Collège des enseignants en dermatologie de France. Item 114 – Allergies cutanéomuqueuses chez l'enfant et l'adulte : Dermatite (ou eczéma) atopique. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, 2008, vol. 135, n° 11, supplément, p. F80-F87.

- [27] MOLKHOUS P. La dermatite atopique (DA) et l'allergie alimentaire (AA) en 2008. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 2009, vol. 22, n° 1, p. 5–13.
- [28] CEDEF : Collège des enseignants en dermatologie de France. Item 114 – Allergies cutané-muqueuses chez l'enfant et l'adulte : urticaire. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, 2008, vol. 135, n° 11, supplément, p. F71–F79.
- [29] GERDA : Groupe d'études et de recherches en dermato-allergologie. *Progrès en Dermato-Allergologie*. Tome XIII. Montrouge : John Libbey Eurotext, 2007. 351 p.
- [30] NANCEY S., MOUSSATA D., ROMAN S. [et al.]. L'allergie alimentaire et digestive chez l'adulte. *Gastroentérologie Clinique et Biologique*, 2005, vol. 29, n° 3, p. 255–265.
- [31] RANCE F., ABBAL M., DIDIER A. Allergies et hypersensibilités chez l'enfant et chez l'adulte : aspects épidémiologiques, diagnostiques et principes de traitement. *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, 2002, vol. 42, n° 4, p. 378–401.
- [32] RANCE F. Diagnostic and therapeutic management of food allergies in children. *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, 2006, vol. 46, supplément 1, p. S22–S26.
- [33] BIDAT E. Bilan allergologique d'allergie alimentaire. *Archives de Pédiatrie*, 2009, vol. 16, n° 1, p. 65–72.
- [34] SCIENCE PHOTO LIBRARY. *Skin prick testing for allergies* [en ligne]. Disponible sur : < <http://www.sciencephoto.com/media/432822/enlarge> > (consulté le 15.03.2012).
- [35] PEDIATRICS CONSULTANT LIVE. *Allergy Testing in Children : Which Test When ?* [en ligne]. Disponible sur : < <http://www.pediatricsconsultantlive.com/display/article/1803329/1534093?pageNumber=3> > (consulté le 16.03.2012).
- [36] eVIDAL [en ligne]. Disponible sur : < <http://www.evidal.net/> > (consulté le 16.02.2012.).
- [37] DBV TECHNOLOGIES. The skin gateway to the Immune System [en ligne]. Disponible sur : < <http://www.dbv-technologies.com> > (consulté le 13.03.2012).
- [38] DE BOISSIEU D. Comment utiliser le Diallertest® ? *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 2006, vol. 19, n° 4-5, p. 149–152.
- [39] GAUSSORGUES R., KERDRANVAT H. Contribution de la biologie dans l'aide au diagnostic en allergologie. Mise au point 2010. *Revue Française*

*d'Allergologie*, vol. 50, supplément 2, p. S55–S63.

[40] MEMOBIO [en ligne]. Disponible sur : < <http://www.memobio.fr/> > (consulté le 13.03.2012).

[41] DEBLEDS V., LAGARDE C. Mesure par cytométrie en flux de l'activation in vitro des basophiles par des allergènes. *Revue Française des Laboratoires*, 2005, vol. 2005, n° 370, p. 57–60.

[42] ABUAF N., RAJOELY B., GAOUAR H. [et al.]. Contribution de la cytométrie de flux au diagnostic d'une allergie. *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, 2004, vol. 44, n° 1, p. 37–44.

[43] SAINTE-LAUDY J., MÉNÉTREY C., BRIANCHON C. [et al.]. Évaluation de la cytométrie en flux par rapport aux tests de provocation en simple insu pour le diagnostic de l'allergie alimentaire chez l'enfant. *Revue Française d'Allergologie*, 2009, vol. 49, n° 6, p. 454–461.

[44] VALDIMARSSON V. T., SIGURDARDOTTIR S. T., SKAFTADOTTIR I. [et al.]. Basophil Activation Test for Diagnosis of Food Allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 2008, vol. 121, n° 2, supplément 1, p. S250.

[45] SANTOS C., DESCHILDRE A., PATY E. [et al.]. Test de provocation par voie orale aux aliments chez l'enfant. Quand, pour qui et comment ? Réalisation. *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, 2006, vol. 46, n° 7, p. 659–669.

[46] RANCE F. Comment se passer du test de provocation par voie orale en cas d'allergie alimentaire ? *Revue Française d'Allergologie*, 2010, vol. 50, n° 3, p. 222–225.

[47] SCHLIENGER J.-L. *Nutrition clinique pratique*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson SAS, 2011. 317 p.

[48] SANTOS C., FLAMMARION S., THUMERELLE C. [et al.]. Les régimes d'éviction : indications et modalités. *Archives de Pédiatrie*, 2009, vol. 16, n° 6, p. 878–879.

[49] RANCE F., BIDAT E. Les régimes d'éviction : pour qui, comment ? *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, 2006, vol. 46, n° 3, p. 221–226.

[50] LE GARNIER DELAMARE. *Dictionnaire des termes de médecine*. 23ème édition. Paris : Maloine, 1994.1058 p.

[51] BOURRIER T. Le choc anaphylactique chez l'enfant. *Archives de Pédiatrie*, 2000, vol. 7, n° 12, p. 1347–1352.

[52] DUTAU G. *Idées vraies et fausses sur l'allergie*. La lettre d'ORL et de

Chirurgie cervico-faciale. Courbevoie : EDIMARK SAS, 2011. 35 p.

[53] THERIAQUE [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.theriaque.org> > (consulté le 27.11.2011).

[54] FAURE S. Comment réagir face à un choc anaphylactique ? *Actualités Pharmaceutiques*, 2010, vol. 49, n° 497, p. 32.

[55] DUTAU G., RANCE F. L'anaphylaxie de l'enfant et de l'adolescent en 2010 : recommandations. *Revue Française d'Allergologie*, 2010, vol. 50, n° 7, p. 540-545.

[56] TÊU L., DIDIER A. La trousse d'urgence en allergologie. *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, 2007, vol. 47, supplément 2, p. S32-S35.

[57] ALLERGIENET [En ligne]. Disponible sur : < <http://www.allergienet.com> > (consulté le 5.02.2012).

[58] TALBERT M., WILLOQUET G., GERVAIS R. *Le guide pharmaco clinique*. Rueil-Malmaison : Le moniteur des pharmacies - Wolters Kluwer France, 2011. 1606 p.

[59] BERTHELEMY S. Le traitement des allergies. *Actualités Pharmaceutiques*, 2011, vol. 50, n° 507, p. 19-24.

[60] MORISSET M. Immunothérapie orale et allergie alimentaire. *Revue Française d'Allergologie*, 2011, vol. 51, n° 3, p. 295-300.

[61] RANCE F. Existe-t-il de nouvelles prises en charge pour les allergiques à l'arachide ? *Revue Française d'Allergologie*, 2010, vol. 50, n° 5, p. 417-418.

[62] MONERET-VAUTRIN D.-A. Immunothérapie sublinguale et orale de l'allergie alimentaire : effets cliniques et signification des modifications immunologiques. *Revue Française d'Allergologie*, 2011, vol. 51, n° 3, p. 286-294.

[63] DE BOISSIEU D., DUPONT C. Sublingual immunotherapy for cow's milk protein allergy : a preliminary report. *Allergy*, 2006, vol. 61, n° 10, p. 1238-1239.

[64] MORISSET M., MONERET-VAUTRIN D. A., GUENARD L. [et al.]. Oral desensitization in children with milk and egg allergies obtains recovery in a significant proportion of cases. A randomized study in 60 children with cow's milk allergy and 90 children with egg allergy. *European Annals of Allergy and Clinical Immunology*, janvier 2007, vol. 39, n° 1, p. 12-19.

[65] MORISSET. M. Induction de tolérance au lait de vache. *Revue Française d'Allergologie*, 2010, vol. 50, n° 7, p. 563-567.

- [66] RANCE F., DUTAU G. Allergie alimentaire à l'œuf de poule chez l'enfant. *Revue Française d'Allergologie*, 2010, vol. 50, supplément 2, p. S41-S45.
- [67] BENHAMOU A. H., CAUBET J. -C, EIGENMANN P. A. [et al.]. State of the art and new horizons in the diagnosis and management of egg allergy. *Allergy*, 2010, vol. 65, n° 3, p. 283-289.
- [68] BOYANO-MARTÍNEZ T., GARCÍA-ARA C., DÍAZ-PENA J. M. [et al.]. Prediction of tolerance on the basis of quantification of egg white-specific IgE antibodies in children with egg allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology.*, 2002, vol. 110, n° 2, p. 304-309.
- [69] SAVAGE J. H., MATSUI E. C., SKRIPAK J. M. [et al.]. The natural history of egg allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 2007, vol. 120, n° 6, p. 1413-1417.
- [70] DE BOISSIEU D. Les protocoles de tolérance à l'œuf. *Revue Française d'Allergologie*, 2011, vol. 51, n° 3, p. 234-237.
- [71] DE BOISSIEU D. Allergie à l'arachide. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 2002, vol. 15, n° 1, p. 17-20.
- [72] ROUGE P., CULERRIER R., RANCE F. [et al.]. Quoi de neuf dans la description des allergènes de l'arachide et des fruits à coque ? *Revue Française d'Allergologie*, 2009, vol. 49, n° 3, p. 230-234.
- [73] DUTAU G. *Le dictionnaire des allergènes*. 3ème édition. Paris : Phase 5, 2002.239 p.
- [74] RANCE F., DUTAU G. Actualités sur l'exploration et la prise en charge de l'allergie aux protéines du lait de vache (APLV). *Revue Française d'Allergologie*, 2009, vol. 49, supplément 1, p. S28-S33.
- [75] RANCE F. L'allergie aux protéines de lait de vache peut être prévenue et traitée. *Cahiers de Nutrition et de Diététique*, 2005, vol. 40, supplément 1, p. 24-28.
- [76] BIDAT E. L'allergie aux protéines du lait de vache : nouveautés. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 2011, vol. 24, n° 2, p. 105-108.
- [77] FLASH INFO. L'allergie aux protéines du lait de vache (APLV). *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 2008, vol. 21, n° 3, p. 156-157.
- [78] DE BOISSIEU D., DUPONT C. Allergie au lait de vache IgE-médiée. *Archives de Pédiatrie*, 2006, vol. 13, n°9, p. 1283-1284.
- [79] DE BOISSIEU D., DUPONT C. Allergie au lait de vache non IgE-médiée. *Archives de Pédiatrie*, 2006, vol. 13, n° 11, p. 1471-1473.



- [80] RANCE F., BIDAT E., DUTAU G. La prévention primaire des maladies allergiques : le point de vue des pédiatres allergologue. *Revue Française d'Allergologie*, 2009, vol. 49, n° 1, p. 21–24.
- [81] WAL J.-M. Étiquetage des aliments allergéniques : ce qui change. *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, 2006, vol. 46, n° 4, p. 408–412.
- [82] LA VIEILLE S. *Allergies alimentaires et étiquetage de précaution* [en ligne]. Paris : AFSSA, 2008. Disponible sur : < <http://www.afssa.fr/Documents/NUT-Ra-AllergiesEtiquetage.pdf> > (consulté le 05.02.2012).
- [83] AFSSA. *Allergies alimentaires : enquête auprès des industries agroalimentaires françaises. Besoins en informations et pratiques vis-à-vis du risque "allergènes"* [en ligne], 2005. Disponible sur : < <http://www.anses.fr> > (consulté le 5.02.2012).
- [84] RANCE F. L'accueil en collectivité d'un enfant atteint d'allergies alimentaires : le projet d'accueil individualisé (PAI). *Archives de Pédiatrie*, 2010, vol. 17, n°12, p. 1731–1733.
- [85] BIDAT E. *L'allergie alimentaire : restauration et cantine scolaire* [en ligne]. Disponible sur : < <http://allergienet.com/traitement-cantine-scolaire-allergie-aliment.html> > (consulté le 5.02.2012).
- [86] DIDER A. Conditions d'établissement d'un projet d'accueil individualisé en cas de risques d'urgences allergiques alimentaires. *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, 2003, vol. 43, n° 6, p. 415–418.
- [87] TREBUCHON F. Éducation d'un enfant atteint d'allergie alimentaire. *Revue Française d'Allergologie*, 2009, vol. 49, supplément 1, n°0, p. S34–S36.
- [88] CASTELAIN-HACQUET C., ANTON M., BOCQUEL N. [et al.]. Éducation thérapeutique en allergie alimentaire : les outils éducatifs. *Revue Française d'Allergologie*, 2011, vol. 51, n°8, p. 664–668.
- [89] CIRIHA. *L'allergie alimentaire : la chasse à l'œuf* [en ligne], 2003. Disponible sur : < <http://www.ciriha.org/fr/publications.html> > (consulté le 4.02.2012).
- [90] GALLEN C. Allergies et vaccins. *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, 2008, vol. 48, supplément 1, p. S39–S44.
- [91] EIGENMANN P. Allergie à l'œuf : state of the art . *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, 2003, vol. 43, n° 7, p. 450–454.
- [92] DUPONT C., CHOURAQUI J.-P., DE BOISSIEU D. [et al.]. Prise en charge diététique de l'allergie aux protéines du lait de vache. *Archives de Pédiatrie*,

2011, vol. 18, n° 1, p. 79–94.

# TABLE DES MATIERES

---

<b>REMERCIEMENTS</b> .....	5
<b>SOMMAIRE</b> .....	7
<b>LISTE DES ABREVIATIONS</b> .....	10
<b>INTRODUCTION</b> .....	11

## **PREMIERE PARTIE :**

<b>ALLERGIES ALIMENTAIRES, GENERALITES.</b> .....	12
1. DEFINITIONS .....	13
1.1 Hypersensibilité .....	13
1.2 Allergie .....	13
2. REACTIONS ADVERSES AUX ALIMENTS .....	14
2.1 Classification .....	14
2.2 Hypersensibilité alimentaire allergique ou allergie alimentaire .....	15
2.3 Hypersensibilité alimentaire non allergique.....	15
2.3.1 Les intolérances alimentaires.....	15
2.3.2 Les fausses allergies alimentaires.....	16
2.3.2.1 Les aliments riches en histamine [6] .....	16
2.3.2.2 Les aliments riches en tyramine [6] .....	17
2.3.2.3 Les aliments histamino-libérateurs [7].....	17
3. EPIDEMIOLOGIE .....	18
4. ALLERGENES ALIMENTAIRES .....	21
4.1 Caractères généraux.....	21
4.2 Nomenclature des allergènes .....	22
4.3 Répartition des allergènes .....	22
4.4 Les réactions croisées .....	23
4.5 Allergènes et alimentation moderne .....	24
4.5.1 Modifications des habitudes alimentaires .....	24
4.5.2 Modifications des technologies agro-alimentaires.....	25
4.5.3 Allergènes alimentaires masqués .....	25

5.	FACTEURS FAVORISANT L'ALLERGIE ALIMENTAIRE .....	26
5.1	L'hérédité .....	26
5.2	L'hyper-perméabilité intestinale.....	26
5.3	La théorie « hygiéniste » .....	27
5.4	L'environnement fœtal .....	27
6.	PHYSIOPATHOLOGIE DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE .....	28
6.1	Les hypersensibilités.....	28
6.2	Mécanisme de l'hypersensibilité de type I .....	28
6.2.1	La sensibilisation .....	29
6.2.2	La réaction allergique .....	30
6.2.3	Schéma récapitulatif .....	33

## **DEUXIEME PARTIE :**

### **CLINIQUE, DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE CHEZ L'ENFANT .....**

1.	MANIFESTATIONS CLINIQUES DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE CHEZ L'ENFANT .....	35
1.1	Les manifestations cutanéomuqueuses.....	36
1.1.1	Dermatite atopique (ou eczéma atopique) .....	36
1.1.2	Urticaire et angio-œdème .....	39
1.1.2.1	Urticaire superficielle .....	39
1.1.2.2	Urticaire profonde .....	39
1.2	Les manifestations digestives.....	40
1.3	Les manifestations respiratoires .....	41
1.3.1	L'asthme .....	41
1.4	Le choc anaphylactique .....	41
1.5	Syndrome pâleur-léthargie-hypotonie .....	42
1.6	Le syndrome d'allergie orale (SAO) ou syndrome oral de Lessof ....	43
1.7	Autres manifestations cliniques .....	43
1.7.1	Syndrome des allergies induites par le baiser.....	43
1.7.2	Rhinite et conjonctivite .....	43
1.7.3	Signes non reconnus de l'allergie alimentaire .....	44
2.	DIAGNOSTIC DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE CHEZ L'ENFANT.....	46
2.1	L'interrogatoire et l'histoire clinique .....	46
2.1.1	Antécédents personnels et familiaux d'atopie .....	46
2.1.2	Délai d'apparition des symptômes .....	46

2.1.3	Association de symptômes .....	47
2.1.4	Pollinose préexistante.....	47
2.1.5	Allergie au latex .....	47
2.1.6	Manifestations à l'effort .....	47
2.1.7	Recherche de l'aliment en cause .....	48
2.2	L'enquête alimentaire .....	50
2.3	Les tests allergologiques .....	50
2.3.1	Tests cutanés.....	50
2.3.1.1	Prick-tests.....	50
2.3.1.2	Patch-tests, tests épicutanés ou Atopy Patch Tests (APT) ....	54
2.3.1.3	Cas particulier : le Diallertest® .....	55
2.3.2	Tests biologiques .....	56
2.3.2.1	Rappels techniques.....	56
2.3.2.1.1	Technique ELISA.....	56
2.3.2.1.2	Technique Phadia : ImmunoCAP® system .....	57
2.3.2.2	Dosage des IgE sériques totales (IgEtot) .....	57
2.3.2.3	Dosage des IgE sériques spécifiques (IgEs).....	58
2.3.2.3.1	Tests multi-allergéniques (TMA) de dépistage.....	58
2.3.2.3.2	Dosages unitaires .....	59
2.3.2.4	Test d'activation des basophiles (TAB).....	59
2.3.2.5	Autres tests biologiques .....	60
2.3.3	Tests de provocation .....	61
2.3.3.1	Test de provocation labiale (TPL) .....	61
2.3.3.2	Test de provocation orale (TPO) .....	62
2.3.4	Autres tests .....	65
2.3.5	Le régime d'éviction d'épreuve .....	65
3.	TRAITEMENT DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE CHEZ L'ENFANT .....	67
3.1	Régime d'éviction .....	67
3.2	Traitement des réactions allergiques .....	68
3.2.1	Traitement du choc anaphylactique : une urgence médicale ....	68
3.2.1.1	Le bon usage de l'adrénaline.....	69
3.2.1.2	Dispositif auto-injectable à usage unique : Anapen® .....	69
3.2.2	Autres traitements des épisodes aigus .....	71
3.2.2.1	Les bronchodilatateurs .....	71
3.2.2.2	Les antihistaminiques H1 .....	72

3.2.2.3	Les corticoïdes .....	73
3.2.2.4	La trousse d'urgence en allergologie .....	74
3.2.3	Autres médicaments utiles .....	74
3.2.3.1	Les dermocorticoïdes (corticothérapie locale).....	74
3.2.3.2	Cromoglycate disodique .....	75
3.3	Induction de tolérance .....	76
3.3.1	L'immunothérapie par voie injectable .....	77
3.3.2	L'immunothérapie par voie sublinguale .....	77
3.3.3	L'immunothérapie par voie orale .....	78
3.3.4	L'immunothérapie par voie épicutanée .....	78

### **TROISIEME PARTIE :**

#### **LE CONSEIL DU PHARMACIEN FACE AUX PRINCIPALES ALLERGIES ALIMENTAIRES DE L'ENFANT .....**

1.	LES PRINCIPAUX ALLERGENES ALIMENTAIRES CHEZ L'ENFANT .....	81
1.1	L'œuf de poule .....	81
1.1.1	Epidémiologie .....	81
1.1.2	Les allergènes de l'œuf de poule .....	81
1.1.3	Particularités cliniques .....	82
1.1.4	Particularités du diagnostic .....	83
1.1.4.1	Histoire clinique .....	83
1.1.4.2	Tests cutanés .....	83
1.1.4.2.1	Prick-tests .....	83
1.1.4.2.2	Patch-tests.....	83
1.1.4.3	Dosage des IgE spécifiques.....	84
1.1.4.4	Test de provocation orale .....	85
1.1.5	Allergies croisées .....	85
1.1.6	Evolution et pronostic.....	85
1.1.7	Traitement .....	86
1.2	L'arachide .....	86
1.2.1	Epidémiologie .....	86
1.2.2	Les allergènes de l'arachide.....	87
1.2.3	Particularités cliniques .....	87
1.2.4	Particularités du diagnostic .....	87
1.2.4.1	Histoire clinique .....	88

1.2.4.2	Tests cutanés .....	88
1.2.4.2.1	Prick-tests .....	88
1.2.4.3	Dosage des IgE spécifiques.....	88
1.2.4.4	Tests de provocation.....	88
1.2.5	Allergies croisées.....	89
1.2.6	Evolution et pronostic.....	89
1.2.7	Traitement .....	90
1.3	Le lait de vache .....	90
1.3.1	Epidémiologie .....	90
1.3.2	Les allergènes du lait de vache .....	90
1.3.3	Particularités cliniques.....	91
1.3.4	Particularités du diagnostic .....	92
1.3.4.1	Histoire clinique .....	93
1.3.4.2	Diagnostic de l'APLV IgE-dépendante .....	93
1.3.4.2.1	Prick-tests .....	93
1.3.4.2.2	Dosage des IgE spécifiques .....	93
1.3.4.2.3	Test de provocation orale .....	94
1.3.4.3	Diagnostic de l'APLV non IgE-dépendante .....	94
1.3.5	Allergies croisées.....	94
1.3.6	Evolution et pronostic.....	94
1.3.7	Traitement .....	95
2.	PREVENTION DE L'ALLERGIE ALIMENTAIRE.....	96
2.1	Prévention chez la femme enceinte .....	96
2.2	Prévention chez le nourrisson.....	96
2.2.1	Allaitement .....	96
2.2.2	Diversification alimentaire.....	97
3.	COMMENT GERER L'ALLERGIE ALIMENTAIRE A LA MAISON : L'ETIQUETAGE DES DENREES ALIMENTAIRES .....	98
4.	L'ACCUEIL EN COLLECTIVITE D'UN ENFANT ATTEINT D'ALLERGIE ALIMENTAIRE : LE PROJET D'ACCUEIL INDIVIDUALISE (PAI).....	102
5.	LES CONSEILS DU PHARMACIEN D'OFFICINE .....	105
5.1	Les principales recommandations .....	105
5.2	Les conseils pour le régime d'éviction .....	106
5.2.1	Conseils généraux .....	106
5.2.2	Conseils spécifiques à chaque allergène alimentaire .....	107
5.2.2.1	Conseils en cas de régime d'éviction à l'œuf de poule .....	107

5.2.2.2	Conseils en cas de régime d'éviction à l'arachide.....	110
5.2.2.3	Conseils en cas de régime d'éviction aux protéines du lait de vache.....	112

<b>CONCLUSION</b> .....	116
<b>ANNEXES</b> .....	117
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	121
<b>TABLE DES FIGURES</b> .....	135
<b>TABLE DES TABLEAUX</b> .....	137
<b>SERMENT DE GALIEN</b> .....	139



# **TABLE DES FIGURES**

---

- Figure 1 : Classification des hypersensibilités alimentaires [2].....p.14
- Figure 2 : Incidence de l'allergie alimentaire selon le sexe et l'âge : 1487 cas [9] ..... p.19
- Figure 3 : Cas d'anaphylaxie sévère déclarés au Réseau allergovigilance de 2002 à 2007 [11]..... p.20
- Figure 4 : Fréquence des allergies alimentaires chez les enfants et les adultes [13]..... .. p.22
- Figure 5 : Phase tardive et phase précoce de la réaction allergique de type I [22]..... .. p.32
- Figure 6 : Mécanisme de l'allergie IgE-dépendante [4]..... .. p.33
- Figure 7 : Fréquence relative de 7 tableaux cliniques dans l'ensemble des formes cliniques selon l'âge (1416 cas) [9]..... p.35
- Figure 8 : Eczéma des joues (convexités) avec atteinte du pli du cou [25]. ..... p.36
- Figure 9 : Eczéma facial et des plis poplités [25]..... .. p.36
- Figure 10 : Distribution et répartition des lésions d'eczéma atopique selon l'âge [27]..... .. p.37
- Figure 11 : Sévérité de la DA évaluée par l'indice du SCORAD [24].... p.38

Figure 12 : Réalisation d'un prick- test [34] .....	p.54
Figure 13 : Résultat d'un prick test [35] .....	p.54
Figure 14 : Diallertest® posé sur le dos d'un nourrisson [38] .....	p.56
Figure 15 : Lecture du Diallertest® à 72 heures [38] .....	p.56
Figure 16 : Réalisation d'un test ELISA [40].....	p.57
Figure 17 : Principe de la détection des polynucléaires basophiles activés [41]. .....	p.60
Figure 18 : Arbre de décision du diagnostic d'une allergie alimentaire IgE- dépendante [5] .....	p.64
Figure 19 : Mode d'emploi du stylo Anapen® [57] .....	p.71
Figure 20 : Démarche diagnostique devant une suspicion d'allergie alimentaire IgE-dépendante (lait de vache, œuf, arachide) [22 .....	p.84

# TABLE DES TABLEAUX

---

Tableau 1 : Les principales réactions croisées chez l'enfant [16]..... p.24

Tableau 2 : Les principales réactions allergiques cliniques [5]..... p.45

Tableau 3 : Le questionnaire standardisé en cas de suspicion d'allergie alimentaire. Les questions à poser [23]..... p.49

Tableau 4 : Délai d'arrêt des traitements médicamenteux avant les tests cutanés [31] ..... p.33

Tableau 5 : Les allergènes majeurs du blanc d'œuf [66]..... p.82

Tableau 6 : Utilisation de la biologie pour prédire la tolérance à l'œuf en différenciant la tolérance pour la forme crue et cuite à l'œuf [66]..... p.85

Tableau 7 : Les allergènes du lait de vache identifiés et séquencés [75] ..... p.91

Tableau 8 : Manifestations digestives de l'allergie aux protéines du lait de vache chez le nourrisson et l'enfant [22] ..... p.92

Tableau 9 : Ingrédients dont la présence dans les denrées alimentaires doit être clairement étiquetée selon la directive 2003/89/CE et 2006/142/CE [3]. ..... p.99

Tableau 10 : Conditions d'établissement d'un projet d'accueil individualisé (PAI) en cas de risques d'urgences allergiques alimentaires [86] ..... p.104

Tableau 11 : Aliments autorisés et interdits en cas d'allergie à l'œuf de poule [9] ..... p.109

Tableau 12 : Régime d'éviction en cas d'allergie à l'arachide [12] ..... p.111

Tableau 13 : Aliments autorisés et interdits en cas d'allergie aux protéines du lait de vache [12] ..... p.115

# SERMENT DE GALIEN

---

Je jure en présence de mes Maîtres de la Faculté et de mes condisciples :

- d'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;
- d'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;
- de ne jamais oublier ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre mes mœurs et favoriser les actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères, si j'y manque.



## **HYPERSENSIBILITES ALIMENTAIRES ALLERGIQUES CHEZ L'ENFANT : DIAGNOSTIC, TRAITEMENT ET CONSEILS DU PHARMACIEN.**

---

### **RESUME**

Les hypersensibilités alimentaires de nature allergique, également appelées *allergies alimentaires*, sont de plus en plus fréquentes. En France, la prévalence est estimée à 3,5 % de la population générale et à 6 à 8 % de la population pédiatrique.

Les manifestations cliniques sont très variées et peuvent parfois mettre en jeu le pronostic vital : choc anaphylactique, asthme aigu grave, œdème laryngé. Le dépistage repose sur l'histoire clinique, la réalisation de tests cutanés et biologiques et enfin, si nécessaire, les tests de provocation, ultime étape du diagnostic allergologique. La prise en charge du patient allergique alimentaire est basée sur l'éviction du ou des allergènes en cause. Néanmoins, ce traitement préventif ne permet pas toujours d'éviter une exposition accidentelle. Des espoirs de guérison sont à attendre avec les protocoles d'immunothérapie.

L'œuf, l'arachide et le lait de vache font partie des principaux allergènes alimentaires rencontrés chez l'enfant. Le pharmacien a un rôle d'information et de conseil à jouer auprès de ces enfants et de leur famille, afin de les aider dans la gestion quotidienne de cette situation.

### **MOTS-CLES**

Hypersensibilité, allergies alimentaires, enfants, diagnostic, immunothérapie, conseils

---

## **FOOD ALLERGY IN CHILDREN : DIAGNOSIS, TREATMENT AND RECOMMENDATIONS OF THE PHARMACIST.**

---

### **ABSTRACT**

Food hypersensitivity when it corresponds to an allergy is also called food allergy; it is a more and more frequent problem. In France, the prevalence is estimated at 3,5 % of the general population and at 6 to 8 % of the children.

The clinical symptoms are varied; when they are severe they can sometimes lead to death: anaphylactic shock, severe acute asthma, laryngeal oedema. The diagnosis rests on the clinical story, skin and biological tests and also, if necessary, on provocation tests, last stage of the food allergy diagnosis. The management of the food allergic patient is based on the avoidance of allergens involved in the pathology. Yet, this preventive treatment does not avoid fortuitous ingestion or exposure. We can hope for better chances of curing this pathology with immunotherapy.

Eggs, peanut and cow milk are among the main food allergens that affect children. The pharmacist informs and gives advice to the children and their families in order to help them in managing this situation in everyday life.

### **KEYWORDS**

Hypersensitivity, food allergies, children, diagnosis, immunotherapy, advice

---

### **DISCIPLINE**

Pharmacie

---

### **INTITULE OU ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE**

UNIVERSITE DE LIMOGES, Faculté de Pharmacie

2 rue du Docteur Marcland 87000 LIMOGES