



HAL
open science

**Qualité de vie de l'enfant allergique alimentaire :
comparaison à d'autres pathologies chroniques à travers
une étude prospective unicentrique française**

Cécile Frachette

► **To cite this version:**

Cécile Frachette. Qualité de vie de l'enfant allergique alimentaire : comparaison à d'autres pathologies chroniques à travers une étude prospective unicentrique française. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-02613946

HAL Id: dumas-02613946

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02613946v1>

Submitted on 1 Jul 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THESE D'EXERCICE DE MEDECINE

Pour l'obtention du Diplôme d'Etat de Docteur en Médecine

**QUALITE DE VIE DE L'ENFANT ALLERGIQUE
ALIMENTAIRE : COMPARAISON A D'AUTRES
PATHOLOGIES CHRONIQUES A TRAVERS UNE
ETUDE PROSPECTIVE UNICENTRIQUE FRANÇAISE**

Présentée et soutenue publiquement à la faculté de Médecine de Nice le 8 novembre 2018

Par

Cécile FRACHETTE

Née le 31 août 1989 à Lyon 8ème (69)

DES de Pédiatrie

Devant le jury composé de :

| | |
|--|---------------------|
| Monsieur le Professeur Etienne BERARD | Président du Jury |
| Monsieur le Professeur Alexandre BELOT | Assesseur |
| Monsieur le Docteur Thierry BOURRIER | Assesseur |
| Madame le Docteur Marie HOFLACK | Assesseur |
| Madame le Docteur Valérie TRIOLO | Assesseur |
| Madame le Professeur Lisa GIOVANNINI-CHAMI | Directrice de thèse |

Liste des enseignants au 1er septembre 2018 à la Faculté de Médecine de Nice

Doyen

Pr. BAQUÉ
Patrick

Vice-doyens

Pédagogie
Recherche
Etudiants

Pr. ALUNNI Véronique
Pr DELLAMONICA jean
M. JOUAN

Robin Chargé de mission projet Campus

Pr. PAQUIS

Philippe

Conservateur de la bibliothèque

Mme AMSELLE

Danièle Directrice administrative des services

Mme CALLEA

Isabelle

Doyens Honoraires

M. AYRAUD Noël
M. RAMPAL Patrick
M. BENCHIMOL Daniel

Liste des enseignants au 1er septembre 2018 à la Faculté de Médecine de Nice

PROFESSEURS CLASSE EXCEPTIONNELLE

| | | |
|-----|------------------------|---|
| M. | AMIEL Jean | Urologie (52.04) |
| M. | BAQUÉ Patrick | Anatomie - Chirurgie Générale (42.01) |
| M. | BERNARDIN Gilles | Réanimation Médicale (48.02) |
| M. | BOILEAU Pascal | Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02) |
| M. | DARCOURT Jacques | Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01) |
| M. | ESNAULT Vincent | Néphrologie (52-03) |
| M. | FENICHEL Patrick | Biologie du Développement et de la Reproduction (54.05) |
| M. | FUZIBET Jean-Gabriel | Médecine Interne (53.01) |
| M. | GILSON Éric | Biologie Cellulaire (44.03) |
| M. | GUGENHEIM Jean | Chirurgie Digestive (52.02) |
| M. | HASSEN KHODJA Reda | Chirurgie Vasculaire (51.04) |
| M. | HÉBUTERNE Xavier | Nutrition (44.04) |
| M. | HOFMAN Paul | Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03) |
| Mme | ICHAÏ Carole | Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01) |
| M. | LACOUR Jean-Philippe | Dermato-Vénérologie (50.03) |
| M. | LEFTHERIOTIS Geogres | Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (51.04) |
| M. | MARQUETTE Charles-Hugo | Pneumologie (51.01) |
| M. | MARTY Pierre | Parasitologie et Mycologie (45.02) |
| M. | MICHIELS Jean-François | Anatomie et Cytologie Pathologiques (42.03) |
| M. | MOUROUX Jérôme | Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire (51.03) |
| Mme | PAQUIS Véronique | Génétique (47.04) |
| M. | PAQUIS Philippe | Neurochirurgie (49.02) |
| M. | QUATREHOMME Gérald | Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03) |
| M. | RAUCOULES-AIMÉ Marc | Anesthésie et Réanimation Chirurgicale (48.01) |
| M. | ROBERT Philippe | Psychiatrie d'Adultes (49.03) |
| M. | SANTINI Joseph | O.R.L. (55.01) |
| M. | THYSS Antoine | Cancérologie, Radiothérapie (47.02) |
| M. | TRAN Albert | Hépto Gastro-entérologie (52.01) |

Liste des enseignants au 1er septembre 2018 à la Faculté de Médecine de Nice

PROFESSEURS PREMIERE CLASSE

| | | |
|-----|---------------------------|---|
| Mme | ASKENAZY-GITTARD Florence | Pédopsychiatrie (49.04) |
| M. | BARRANGER Emmanuel | Gynécologie Obstétrique (54.03) |
| M. | BÉRARD Étienne | Pédiatrie (54.01) |
| Mme | BLANC-PEDEUTOUR Florence | Cancérologie – Génétique (47.02) |
| M. | BONGAIN André | Gynécologie-Obstétrique (54.03) |
| Mme | BREUIL Véronique | Rhumatologie (50.01) |
| M. | CASTILLO Laurent | O.R.L. (55.01) |
| M. | CHEVALLIER Patrick | Radiologie et Imagerie Médicale (43.02) |
| M. | DE PERETTI Fernand | Anatomie-Chirurgie Orthopédique (42.01) |
| M. | DRICI Milou-Daniel | Pharmacologie Clinique (48.03) |
| M. | FERRARI Émile | Cardiologie (51.02) |
| M. | FERRERO Jean-Marc | Cancérologie ; Radiothérapie (47.02) |
| M. | FONTAINE Denys | Neurochirurgie (49.02) |
| M. | GIBELIN Pierre | Cardiologie (51.02) |
| M. | HANNOUN-LEVI Jean-Michel | Cancérologie ; Radiothérapie (47.02) |
| M. | LEVRAUT Jacques | Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale (48.01) |
| M. | LONJON Michel | Neurochirurgie (49.02) |
| M. | MOUNIER Nicolas | Cancérologie, Radiothérapie (47.02) |
| M. | PADOVANI Bernard | Radiologie et Imagerie Médicale (43.02) |
| M. | PICHE Thierry | Gastro-entérologie (52.01) |
| M. | PRADIER Christian | Épidémiologie, Économie de la Santé et Prévention (46.01) |
| Mme | RAYNAUD Dominique | Hématologie (47.01) |
| M. | ROSENTHAL Éric | Médecine Interne (53.01) |
| M. | SCHNEIDER Stéphane | Nutrition (44.04) |
| M. | STACCINI Pascal | Biostatistiques et Informatique Médicale (46.04) |
| M. | THOMAS Pierre | Neurologie (49.01) |
| M. | TROJANI Christophe | Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (50.02) |

Liste des enseignants au 1er septembre 2018 à la Faculté de Médecine de Nice

PROFESSEURS DEUXIEME CLASSE

| | | |
|------|-----------------------|--|
| Mme | ALUNNI Véronique | Médecine Légale et Droit de la Santé (46.03) |
| M. | ANTY Rodolphe | Gastro-entérologie (52.01) |
| M. | BAHADORAN Philippe | Cytologie et Histologie (42.02) |
| Mme | BAILLIF Stéphanie | Ophtalmologie (55.02) |
| Mme | BANNWARTH Sylvie | Génétique (47.04) |
| M. | BENIZRI Emmanuel | Chirurgie Générale (53.02) |
| M. | BENOIT Michel | Psychiatrie (49.03) |
| M. | BOZEC Alexandre | ORL- Cancérologie (47.02) |
| M. | BREAUD Jean | Chirurgie Infantile (54-02) |
| M. | CHEVALIER Nicolas | Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques (54.04) |
| Mme | CHINETTI Giulia | Biochimie-Biologie Moléculaire (44.01) |
| M. | CLUZEAU Thomas | Hématologie (47.01) |
| M. | DELLAMONICA Jean | réanimation médicale (48.02) |
| M. | DELOTTE Jérôme | Gynécologie-obstétrique (54.03) |
| M. | FOURNIER Jean-Paul | Thérapeutique (48-04) |
| Mlle | GIORDANENGO Valérie | Bactériologie-Virologie (45.01) |
| Mme | GIOVANNINI-CHAMI Lisa | Pédiatrie (54.01) |
| M. | GUÉRIN Olivier | Gériatrie (48.04) |
| M. | IANNELLI Antonio | Chirurgie Digestive (52.02) |
| M. | ILIE Marius | Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03) |
| M | JEAN BAPTISTE Elixène | Chirurgie vasculaire (51.04) |
| M. | PASSERON Thierry | Dermato-Vénérologie (50-03) |
| M. | ROGER Pierre-Marie | Maladies Infectieuses ; Maladies Tropicales (45.03) |
| M. | ROHRLICH Pierre | Pédiatrie (54.01) |
| M. | ROUX Christian | rhumatologie (50.01) |
| M. | RUIMY Raymond | Bactériologie-virologie (45.01) |
| Mme | SACCONI Sabrina | Neurologie (49.01) |
| M. | SADOUL Jean-Louis | Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques (54.04) |

Liste des enseignants au 1er septembre 2018 à la Faculté de Médecine de Nice

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

| | | |
|-----|--------------------------|--|
| M. | AMBROSETTI Damien | Cytologie et Histologie (42.02) |
| M. | BENOLIEL José | Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01) |
| Mme | BERNARD-POMIER Ghislaine | Immunologie (47.03) |
| M. | BRONSARD Nicolas | Anatomie Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (42.01) |
| Mme | BUREL-VANDENBOS Fanny | Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03) |
| M. | DOGLIO Alain | Bactériologie-Virologie (45.01) |
| M | DOYEN Jérôme | Radiothérapie (47.02) |
| M | FAVRE Guillaume | Néphrologie (52.03) |
| M. | FOSSE Thierry | Bactériologie-Virologie-Hygiène (45.01) |
| M. | GARRAFFO Rodolphe | Pharmacologie Fondamentale (48.03) |
| Mme | HINAULT Charlotte | Biochimie et biologie moléculaire (44.01) |
| M. | HUMBERT Olivier | Biophysique et Médecine Nucléaire (43.01) |
| Mme | LAMY Brigitte | Bactériologie-virologie (45.01) |
| Mme | LONG-MIRA Elodie | Cytologie et Histologie (42.02) |
| Mme | MAGNIÉ Marie-Noëlle | Physiologie (44.02) |
| Mme | MOCERI Pamela | Cardiologie (51.02) |
| M. | MONTAUDIE Henri | Dermatologie (50.03) |
| Mme | MUSSO-LASSALLE Sandra | Anatomie et Cytologie pathologiques (42.03) |
| M. | NAÏMI Mourad | Biochimie et Biologie moléculaire (44.01) |
| Mme | POMARES Christelle | Parasitologie et mycologie (45.02) |
| M. | SAVOLDELLI Charles | Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie (55.03) |
| Mme | SEITZ-POLSKI barbara | Immunologie (47.03) |
| M. | TESTA Jean | Épidémiologie Économie de la Santé et Prévention (46.01) |
| M. | TOULON Pierre | Hématologie et Transfusion (47.01) |

Liste des enseignants au 1er septembre 2018 à la Faculté de Médecine de Nice

PROFESSEUR DES UNIVERSITÉS

M. HOFLIGER Philippe Médecine Générale (53.03)

MAITRE DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS

M. DARMON David Médecine Générale (53.03)

PROFESSEURS AGRÉGÉS

Mme LANDI Rebecca Anglais

PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE

M. DURAND Matthieu Urologie (52.04)

PROFESSEURS ASSOCIÉS

M. GARDON Gilles Médecine Générale (53.03)

Mme MONNIER Brigitte Médecine Générale (53.03)

MAITRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Mme CASTA Céline Médecine Générale (53.03)

M. GASPERINI Fabrice Médecine Générale (53.03)

M. HOGU Nicolas Médecine Générale (53.03)

Liste des enseignants au 1er septembre 2018 à la Faculté de Médecine de Nice

Constitution du jury en qualité de 4ème membre

Professeurs Honoraires

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| M ALBERTINI Marc | M. GÉRARD Jean-Pierre |
| M. BALAS Daniel | M. GILLET Jean-Yves |
| M. BATT Michel | M. GRELLIER Patrick |
| M. BLAIVE Bruno | M. GRIMAUD Dominique |
| M. BOQUET Patrice | M. HARTER Michel |
| M. BOURGEON André | M. JOURDAN Jacques |
| M. BOUTTÉ Patrick | M. LAMBERT Jean-Claude |
| M. BRUNETON Jean-Noël | M. LAZDUNSKI Michel |
| Mme BUSSIERE Françoise | M. LEFEBVRE Jean-Claude |
| M. CAMOUS Jean-Pierre | M. LE FICHOUX Yves |
| M. CANIVET Bertrand | Mme LEBRETON Elisabeth |
| M. CASSUTO Jill-patrice | M. LOUBIERE Robert |
| M. CHATEL Marcel | M. MARIANI Roger |
| M. COUSSEMENT Alain | M. MASSEYEFF René |
| Mme CRENESSE Dominique | M. MATTEI Mathieu |
| M. DAR COURT Guy | M. MOUIEL Jean |
| M. DELLAMONICA Pierre | Mme MYQUEL Martine |
| M. DELMONT Jean | M. ORTONNE Jean-Paul |
| M. DEMARD François | M. PRINGUEY Dominique |
| M. DESNUELLE Claude | M. SAUTRON Jean Baptiste |
| M. DOLISI Claude | M. SCHNEIDER Maurice |
| Mme EULLER-ZIEGLER Liana | M. TOUBOL Jacques |
| M. FRANCO Alain | M. TRAN Dinh Khiem |
| M. FREYCHET Pierre | M VAN OBBERGHEN Emmanuel |
| M. GASTAUD Pierre | M. ZIEGLER Gérard |

M.C.U. Honoraires

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| M. ARNOLD Jacques | M. GIUDICELLI Jean |
| M. BASTERIS Bernard | M. MAGNÉ Jacques |
| Mlle CHICHMANIAN Rose-Marie | Mme MEMRAN Nadine |
| Mme DONZEAU Michèle | M. MENGUAL Raymond |
| M. EMILIOZZI Roméo | M. PHILIP Patrick |
| M. FRANKEN Philippe | M. POIRÉE Jean-Claude |
| M. GASTAUD Marcel | Mme ROURE Marie-Claire |

Remerciements

Aux membres du jury :

A Monsieur le Président du jury, le Professeur Etienne Berard,

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider mon jury de thèse. Merci pour votre enseignement lors des gardes en réanimation néonatale. Merci aussi pour m'avoir fait connaître ce joli poème de Victor Hugo « Ce siècle avait deux ans » que j'ai gardé dans mon carnet de néonatalogie. Soyez assuré de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.

A ma Directrice de thèse, le Professeur Lisa Giovannini-Chami,

Je te remercie de m'avoir confié ce travail alors que je commençais mon internat. Merci pour la qualité de ton encadrement, ta rigueur et ta disponibilité, que ce soit avant que je parte en Master ou depuis que je suis revenue à Nice. A ce moment privilégié en août où tu nous as accueillies Agnès et moi pour une soirée travail qui s'est poursuivie par un agréable moment avec ta jolie famille. Sois assurée de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur Alexandre Belot,

Je te remercie de m'avoir acceptée en Master 2 puis en tant qu'interne dans le service de Rhumatologie-Néphrologie pédiatrique à Lyon où j'ai eu la chance de m'épanouir dans cette spécialité qui me plaît tant et où je vais pouvoir continuer l'aventure ! Merci pour ton enseignement, pour tous les projets dont tu es le moteur et pour tes qualités humaines qui font que travailler avec toi est un plaisir. Je suis très honorée que tu fasses partie de mon jury de thèse. Sois assuré de toute ma reconnaissance et de mon profond respect.

A Madame le Docteur Marie Hoflack,

Je te remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse et pour ton implication dans l'inclusion des patients diabétiques. Nous avons surtout travaillé ensemble lors des gardes aux urgences ou à propos des patients que tu suis, et c'est toujours un plaisir car tu es disponible, compétente et très impliquée pour tes patients. Merci pour ta gentillesse toutes les fois où l'on se croise à Lenval. Sois assurée de toute ma gratitude et de mon profond respect.

A Madame le Docteur Valérie Triolo,

Je te remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse et pour ton implication dans l'inclusion des patients atteints de MICI et maladie coeliaque. J'ai eu la chance de travailler avec toi au 4^{ème} étage et lors des gardes en réanimation néonatale, je garde en mémoire des prises en charge de qualité toujours dans la bonne humeur et un médecin plein d'humanité. Sois assurée de toute ma gratitude et de mon profond respect.

A Monsieur le Docteur Thierry Bourrier,

Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse à propos de cette étude à laquelle vous avez beaucoup contribué en tant que pédiatre allergologue. Merci aussi pour votre implication pour les cours de DES aux internes. Soyez assuré de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.

Aux autres personnes ayant participé à ce travail :

Aux Docteur Elisabeth Baechler, Docteur Emmanuelle Dor, Docteur Bruno Descos, Docteur Stéphanie Berthet, Docteur Carole Bailly-Piccini, Docteur Frédérique Gastaud, Docteur Mélissa Béguin, Professeur Marc Albertini, Madame Dominique Donzeau, Madame Marion Le Maréchal, Madame Gabrielle Clément et au Docteur Eric Fontas pour ses précieux conseils.

Aux médecins et équipes qui ont marqué mon parcours :

- Aux médecins de la pédiatrie de Fréjus et à sa dream-team infirmière

Au Dr Farid Zehani merci pour votre enseignement, **Dr Estelle Demeneix** et **Dr Anne-Laure Bruna**, deux excellents médecins que j'admire beaucoup, **Dr Abdel Bouainane**. Aux infirmières et auxiliaires : Sophie, Julia, Julie, Gwen, Céline, Nath, Valou et les autres, merci pour votre compétence et nos fous-rires pendant ce semestre, ce sont d'excellents souvenirs !

- A l'équipe d'onco-hématologie pédiatrique

Au Docteur Christine Soler, merci de m'avoir fait découvrir et aimer la rhumatologie pédiatrique. Merci de m'avoir prise sous ton aile lors de tes consultations, de m'avoir appris comment orienter l'interrogatoire pour ces maladies rares et comment faire un examen clinique rigoureux. Je mesure à quel point cet enseignement est précieux. Je t'admire pour tes connaissances, la qualité de la prise en charge que tu offres à tes patients et surtout pour le médecin au grand cœur que tu es. Sois assurée de ma sincère reconnaissance.

Au Dr Marilyne Poirée, un excellent médecin qui m'a beaucoup appris, **Au Dr Joy Benadiba**, ma brillante chef de clinique d'hémo et tellement adorable, Aux Dr Fabrice Monpoux, Pr Pierre-Simon Rohrllich, Dr Marion Lemeignen et Dr Françoise Bellman. Aux infirmières et auxiliaires qui font un travail formidable et avec qui j'ai noué des liens forts pendant 6 mois.

- A l'équipe de réanimation néonatale et néonatalogie

Au Dr Florence Casagrande, tu fais partie des médecins que j'admire le plus pour ta compétence, ta rigueur, ton implication auprès des patients, des parents, des internes et de l'équipe soignante. Merci pour le modèle que tu nous donnes et pour ta gentillesse.

Aux Dr Stéphanie Desmet, Dr Julie Oertel, Dr Gwenn Verzat, Dr Anne-Marie Maillotte, Dr Sergio Eleni-Dit-Trolli, vous êtes une équipe formidable, j'ai beaucoup apprécié travailler avec chacun d'entre vous. Aux infirmier(e)s et auxiliaires de puériculture tellement compétent(e)s et rigolo(te)s, vous m'avez appris tellement vous aussi.

- A l'équipe des urgences pédiatriques

Au Dr Cécile Desaldeleer, ma première chef lors du premier semestre au 4^{ème}, merci pour ta douceur et ta compétence, tu es une excellente pédiatre

Au Dr Margot Martin d'Escrienne, être de garde avec toi est toujours un plaisir et parce qu'on a vécu ensemble la première année de ta fille et de « la mienne » ;)

Au Dr Isabelle Montaudié-Dumas, Au Dr Anne-Laure Hérissé, Au Dr Diane Demonchy, Au Dr Ida Giurin, Au Dr Philippe Babe, Au Dr Antoine Tran, Au Dr Hervé Haas.

Merci aux infirmières et auxiliaires pour leur bonne humeur pendant les gardes de nuit parfois longues.

- A l'équipe de réanimation pédiatrique

Au **Dr Mickaël Afanetti**, Au **Dr Audrey Dupont**, Au **Dr Emmanuelle Gondon** et Au **Dr Sébastien Barthélémy**, merci pour ce dernier semestre et pour la qualité de votre enseignement, vous m'avez transmis de vraies compétences qui me serviront et serviront aux enfants toute ma vie j'en suis sûre. Merci à l'équipe soignante qui est exceptionnelle. A ma cointerne Elise qui est devenue Docteur pendant le semestre :)

- Aux jeunes chefs

Au **Dr Sybille Blanc**, une belle rencontre. J'ai adoré mes gardes avec toi, tu es un excellent médecin qui sait travailler en équipe, avec beaucoup d'empathie pour les patients, et aussi beaucoup d'humour ! Je te souhaite le meilleur :) Au **Dr Charlotte Isnard**, notre rayon de soleil de la pédiatrie, Au **Dr Elise Robart**, Au **Dr Marion Isoardo**, Au **Dr Philippe Chavanes**, Au **Dr Mathilde Butori** :)

- Aux médecins du service de Néphrologie-Rhumatologie pédiatrique de l'HFME

Au **Pr Pierre Cochat**, Au **Pr Justine Bacchetta**, Au **Dr Anne-Laure Sellier-Leclerc**, Au **Dr Aurélie Bertholet-Thomas**, Au **Dr Bruno Ranchin**, Au **Dr Agnès Duquesne**, Au **Dr Marine Desjonquères**, Au **Dr Vanessa Rémy-Piccolo** un grand merci pour ces six mois à vos côtés où j'ai énormément appris, je suis très heureuse de vous retrouver bientôt. A **Anita, Corentin et Elodie** les meilleurs CCA ! Et à mes adorables cointernes :)

- A l'équipe du Dr Thierry Walzer qui m'a accueillie pendant mon Master 2

A Thierry, un super chef d'équipe qui tire tout le monde vers le haut et a toujours le mot pour rire, Anne-Laure et Ommar qui m'ont accueilli dans leur team et avec qui j'ai eu la chance ensuite de partir à Leysin pour un super congrès, Annabelle, Aurore, Antoinette, Ziang, Yamila, Quentin, Marie, Emilie, Michèle, Antoine, Uzma, Issam... Merci pour votre gentillesse, votre patience envers moi qui ne savait pas utiliser une pipette ou ce qu'était une lignée HEK 293. J'ai rencontré des scientifiques passionnés et passionnants et je me suis fait des amis, j'espère vous revoir vite.

A mes cointernes de pédiatrie :

A **Marine**, ma plus belle rencontre de la pédiatrie niçoise. Du premier au dernier jour de l'internat nous avons partagé nos peines et nos joies et nous sommes très rapidement devenues amies (tu aurais d'ailleurs plus ta place dans le paragraphe des amis mais c'est comme ça que nous nous sommes rencontrées ;)). Tu es une belle personne et une excellente pédiatre, j'aurai adoré travailler avec toi. Je te dis à très vite pour de nouvelles aventures !

Merci à **Agnès**, qui a été mon super binôme pour l'écriture de l'article, ta rigueur et ta gentillesse ont rendu ce travail agréable et merci à **Julien, Jennifer, Anne-Lise, Mathilde, Pauline, Julie, Aymene** et les plus jeunes, nos petits moments de partage en cours de DES, journée recherche ou à l'internat m'ont fait connaître des internes géniaux, je vous embrasse !

A mes amis :

A mes amies d'enfance

A **Agnès**, on se connaît depuis le collège et tu m'as toujours soutenue dans mon projet de faire médecine. Merci pour tous nos fous rires, pour les souvenirs mémorables que j'ai avec toi mais aussi pour ta compréhension quand j'ai du louper des moments importants à cause des études ou du travail. J'admire énormément celle que tu es devenue, tu es loyale, sincère, et très sportive avec le ski de rando ! Sans parler de ta réussite professionnelle :) Je te souhaite le meilleur avec Robin, et je nous souhaite de toujours poursuivre notre belle et longue amitié ! Je t'embrasse.

A **Sophie**, que je connais depuis l'âge de un an ! Je suis très heureuse d'avoir grandi à tes côtés, c'est simple je n'ai que de bons souvenirs avec toi ! Merci d'avoir toujours fait l'effort de faire vivre notre amitié même quand tu étais loin. Je suis très heureuse de voir aujourd'hui la belle personne que tu es devenue avec autant de qualités. Merci de m'avoir choisie comme témoin pour ton mariage avec Pierre ! Ca promet d'être un grand moment ! Je t'embrasse.

A mes amis lyonnais :

A **Antonin et Mélanie**, à tous ces bons moments partagés à St Genis, Lyon, Nice, Annecy, La Clusaz, Copenhague depuis plus de 10 ans ! Merci d'avoir toujours fait en sorte que l'on continue à se voir malgré les études ou la distance, maintenant ça y est on va pouvoir profiter de la saison de ski comme il se doit !

A **Mathieu et Angélique**, à tous ces bons moments partagés depuis plus de 10 ans aussi ;) merci d'avoir pris Pierre en demi-pension cet été pendant la coupe du Monde, je savais qu'il était entre de bonnes mains avec vous ! Je vous souhaite le meilleur les amis ☺

A **Clem et Alex**, c'est toujours un plaisir de vous retrouver lors d'un barbecue ou d'une soirée crêpes ou secreto, ne changez pas ! Aux adorables **Kevin et Emilie** et à la petite Liv qui vient de pointer le bout de son nez ☺ A **Fiona et Pauline** et à votre joie de vivre.

A **Alice**, une super amie. C'est toujours un plaisir de te voir, d'ailleurs ce n'est pas pour rien si on a été voisines dans le 8^{ème} puis dans le 6^{ème}, c'est pour être sûre de n'être jamais bien loin ;) Par contre je ne referai plus cuire des pâtes avec toi dans un bungalow, le torchon enflammé s'en souvient encore ! Je suis ravie de savoir qu'on va à nouveau pouvoir vous voir souvent avec **Romain**.

A **Elsa et Matthieu**, des amis avec qui on partage toujours de bons moments, Elsa parce que tu es adorable, drôle et spontanée et Matthieu parce que tu es adorable aussi et parce que Pierre a trouvé son alter ego en terme de barbe et de trail ;))

A **Allison et Yoann**, nos amis et maintenant voisins qui vont avoir un beau mariage l'année prochaine :))

A mes amis niçois :

A **Audrey**, une amie comme il en existe peu. Nous avons été externes ensemble et notre amitié s'est encore renforcée depuis que nous sommes parties à l'aventure à Nice. Merci d'être aussi attentionnée et drôle à la fois, j'adore passer des moments avec toi ! Je t'admire beaucoup pour tes qualités humaines et pour l'excellent médecin que tu es. Je n'ai aucun doute que nous resterons amies malgré la distance et te souhaite le meilleur avec Nico :)

A **Amandine**, aux bons moments passés à Nice et aux vacances mémorables à Calvi !

A **Joël**, un ami adorable. On se ne voit pas souvent mais heureusement que tu fais livrer tes livres chez nous ou que tu vas à une journée de formation sur la DP pour créer l'occasion ;)

A **Alex et Romain**, un couple ultra pétillant, attachant et toujours prêt à organiser des soirées triple fromage (raclette-tartiflette-fondue et vin chaud dans le Cookeo)

A **Gwendo et Xav**, un couple tellement mignon. Que de bons souvenirs ensemble, des sorties ski à Isola et Auron jusqu'à votre magnifique mariage cet été !

A **Guérande et Mathieu**, rencontrés grâce au stage à Fréjus, c'est toujours un vrai plaisir de vous voir et de passer une après-midi ensemble, vous êtes en or.

A **Pierre-Julien**, mon ami niçois qui ne renie pas ses racines de Saint Chamond ;) Bravo pour avoir gardé ta ligne tout en mangeant trois desserts par repas à Fréjus :p je te souhaite un beau mariage avec **Claire**

A **Béregère** ma première cointerne qui est aussi devenue une très bonne amie, merci pour tous les moments que nous avons partagé et bravo pour ta réussite dans tout ce que tu entreprends, tu le mérites ! Et **Gauthier** et toi, merci pour votre magnifique mariage et encore félicitations ! Je vous souhaite le meilleur :)

A Lionel, Ben, Mouna, Florence, Rémi et Lucile et aux bons moments passés ensemble.
A Mélanie et Alex, mes adorables propriétaires pendant ce dernier semestre :)

A ma belle famille :

A **Sylvie et Thierry**, merci de m'avoir accueillie comme votre fille depuis le premier jour. Les moments passés avec vous sont toujours des moments privilégiés que ce soit à Saint Genis ou lors des vacances à Hossegor :) Merci pour votre gentillesse et merci d'être là ce soir, votre présence compte beaucoup pour moi.

A **Suzy**, j'adore passer des moments avec toi, tu es entière, drôle, attachante et toujours présente pour ceux que tu aimes. A Tom et Antoine. A Léonie, la plus jolie des poupées qui a déjà un petit dressing bien rempli.

A **Robin**, le globe trotteur, c'est toujours un plaisir quand tu rentres même si Sylvie n'est pas au courant ;) et même si tu me fais passer pour une lilliputienne sur les photos :p

A ma famille :

A mes parents

Merci Papa et Maman pour votre amour et votre soutien sans faille depuis toujours. Je réalise chaque jour la chance que j'ai de vous avoir pour parents, vous avez toujours cru en moi et c'est à vous que je dois ma détermination. Je suis fier de vous présenter cette thèse qui vous est entièrement dédiée. Je vous aime.

A Pierre, mon frère et mon premier complice. Je me rappelle encore quand je révisais le concours de première année pendant que tu tournais en rond dans le salon en révisant ton brevet ! Forcément les maths étaient trop faciles pour toi ;) Quelques années plus tard te voilà ingénieur avec de beaux projets en tête, je te souhaite toute la réussite que tu mérites mon fréro et du bonheur avec Karine dans votre vie à 100 à l'heure ! Je t'embrasse fort.

A Julie, ma soeur ou plutôt ma jumelle de 8 ans de moins. Tu es notre rayon de soleil depuis toujours. Tu m'impressionnes par ta détermination pour avoir appris l'espagnol en 2 mois avant d'aller faire tes études à Madrid et pour décider de te mettre au triathlon et de faire des podiums 3 mois après ! Tu as parfaitement trouvé ta voie en kiné et tu le mérites. Beaucoup de bonheur avec ton Val. Je t'embrasse fort.

A mes grands-parents, merci de m'avoir toujours soutenue et accompagnée pendant ces longues études, jusqu'à ce soir. Merci Papy de m'avoir donné envie d'être médecin depuis toute petite et merci Mamie pour ta douceur de caractère et tous tes encouragements. Je vous embrasse fort.

Mamé, merci pour ta gentillesse et le sourire que tu as quand tu parles de tes petits-enfants. Tu es notre rayon de soleil de Fréjus ! Je t'embrasse fort.

A mes oncles, tantes, cousins et cousines. A Geori et Agnès, pour m'avoir si gentiment accueillie pendant le master à Marseille, c'est un super souvenir pour moi.

A ma marraine Véronique et à Claude, merci d'être là pour ce moment si important pour moi, nous ne nous voyons pas souvent mais je pense souvent à vous, merci de prendre de mes nouvelles régulièrement :)

A Pierre,

Merci d'être entré un jour dans ma vie et de ne jamais en être ressorti. Avec toi la vie est plus douce, plus heureuse, plus drôle et plus sereine. Te rencontrer est la plus belle chose qui me soit arrivée.

Merci pour ton soutien inconditionnel tout au long de nos études et pour les efforts que tu as fait sans jamais qu'il n'y paraisse. Je suis fier d'avoir fait ce parcours avec toi.

Tu es une personne magnifique avec qui j'ai beaucoup de chance de partager ma vie. A tous les jolis projets qui nous attendent. Je t'aime.

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| REMERCIEMENTS | 9 |
| TABLE DES MATIERES | 15 |
| LISTE DES ABREVIATIONS | 16 |
| RESUME | 17 |
| INTRODUCTION | 18 |
| MATERIEL ET METHODES | 21 |
| I. PARTICIPANTS | 21 |
| II. SCORE DE QUALITE DE VIE..... | 22 |
| III. ANALYSES STATISTIQUES..... | 22 |
| IV. FINANCEMENT DE L'ETUDE | 23 |
| RESULTATS | 24 |
| I. CARACTERISTIQUES DES PARTICIPANTS A L'INCLUSION | 24 |
| I.1. <i>Patients allergiques alimentaires</i> | 25 |
| I.2. <i>Patients asthmatiques</i> | 25 |
| I.3. <i>Patients diabétiques</i> | 26 |
| I.4. <i>Patients obèses</i> | 26 |
| I.5. <i>Patients atteints de MICI</i> | 27 |
| I.6. <i>Patients atteints de TCA</i> | 27 |
| I.7. <i>Patients atteints de maladie coeliaque</i> | 27 |
| II. COMPARAISON DES SCORES DE QUALITE DE VIE..... | 27 |
| II.1. <i>Patients AA et patients asthmatiques</i> | 27 |
| II.2. <i>Patients AA et patients diabétiques</i> | 27 |
| II.3. <i>Patients AA et patients obèses</i> | 28 |
| II.4. <i>Patients AA et patients atteints de TCA</i> | 28 |
| II.5. <i>Patients AA et patients atteints de MICI</i> | 28 |
| II.6. <i>Patients AA et atteints de maladie coeliaque</i> | 29 |
| DISCUSSION | 31 |
| CONCLUSION | 36 |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 37 |
| ANNEXES | 41 |
| ARTICLE SOUMIS EN ANGLAIS | 56 |
| SERMENT D'HIPPOCRATE | 83 |

Liste des abréviations

AA : Allergie Alimentaire / Allergique alimentaire

IgE : Immunoglobuline E

TPO : Test de Provocation Orale

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CHQ-CF 87 : Children's Health Questionnaire-Child Form

BE : Behavior (Comportement)

BP : Bodily Pain (Douleur)

FA : Family activities (Activités familiales)

FC : Family cohesion (Cohésion familiale)

GH : General Health perception (Santé globale)

MH : Mental Health (Santé mentale)

PF : Physical Functioning (Fonctionnement physique)

RB : Role/social limitations Behavioral (Rôle/limitations sociales liées au comportement)

RE : Role/social limitations Emotional (Rôle/limitations sociales liées aux émotions)

RP : Role/social limitations Physical (Rôle/limitations sociales liées à la santé physique)

SE : Self Esteem (Estime de soi)

CH : Change in Health (Changement dans la santé)

TCA : Trouble du comportement alimentaire

MICI : Maladie inflammatoire chronique intestinale

Mots-clés

Allergie alimentaire, Qualité de vie, Asthme, Diabète, Maladie inflammatoire chronique intestinale, Obésité, Troubles du comportement alimentaire, Enfants

Résumé

Qualité de vie de l'enfant allergique alimentaire : comparaison à d'autres pathologies chroniques à travers une étude unicentrique prospective française

Introduction : L'allergie alimentaire concerne environ 8% de la population mondiale avec une prévalence en constante augmentation et est plus fréquente chez les enfants. Elle peut mettre en jeu le pronostic vital. La mesure de la qualité de vie apparaît comme un outil intéressant pour évaluer les patients allergiques alimentaires. Nous avons voulu comparer leur qualité de vie à celle d'autres pathologies chroniques de nature allergique ou impactant l'alimentation.

Outils et Méthodes : Nous avons inclus les patients âgés de 8 à 17 ans, suivis aux consultations des Hôpitaux pédiatriques de Nice CHU Lenval pour allergie alimentaire ainsi que pour asthme, maladies inflammatoires chroniques intestinales (MICI), maladie coeliaque, diabète, obésité et trouble du comportement alimentaire (TCA). Les enfants étaient invités au cours de la consultation à remplir le questionnaire générique CHQ-CF87 qui explore 12 domaines de la qualité de vie.

Résultats : Nous avons inclus 390 patients dont 135 patients allergiques alimentaires et 255 avec d'autres pathologies chroniques (94 asthmatiques, 70 diabétiques, 50 obèses, 19 avec des troubles du comportement alimentaire, 18 avec une MICI et 4 avec une maladie cœliaque). Nos résultats ont montré que les patients allergiques alimentaires présentaient de meilleurs scores de qualité de vie dans deux domaines lorsqu'on compare aux patients asthmatiques, quatre domaines pour les patients atteints de MICI, cinq domaines pour les patients diabétiques, neuf domaines pour les patients obèses et ceux présentant un TCA.

Discussion : Les patients allergiques alimentaires avaient de meilleurs scores de qualité de vie que les patients atteints d'autres pathologies chroniques. Il semble que ces enfants aient moins de contraintes physiques, sociales ou émotionnelles que les autres pathologies de la sphère digestive ou allergique. Nos résultats suggèrent également une amélioration récente dans la prise en charge de l'allergie alimentaire avec le développement d'outils intéressants grâce aux nouvelles technologies et les mesures mises en place pour faciliter la vie quotidienne de ces patients et limiter le risque d'évènements graves. Notre travail souligne également les efforts qu'il reste à faire pour améliorer la qualité de vie dans les autres pathologies chroniques.

Introduction

L'allergie alimentaire (AA) concerne environ 8% de la population mondiale avec une prévalence en constante augmentation depuis les trois dernières décennies (1). Elle est plus fréquente chez les enfants et les principaux aliments concernés sont le lait et l'œuf avec un mécanisme soit IgE-médié, non IgE-médié ou mixte en réponse au contact avec l'aliment (2). Cette pathologie est d'une particulière gravité car elle peut donner lieu à des réactions cutanées, respiratoires, digestives et cardiovasculaires mettant en jeu le pronostic vital.

Le diagnostic est posé devant une histoire clinique évocatrice et la mise en évidence d'une immunisation par prick-tests ou par dosage d'IgE spécifiques. La preuve formelle de l'allergie ne peut être apportée que par la réalisation d'un test de provocation orale (TPO) idéalement réalisé en double aveugle. Le traitement a longtemps reposé sur l'éviction de l'allergène et l'administration d'adrénaline en urgence en cas de survenue de réaction anaphylactique par ingestion accidentelle. Depuis peu l'immunothérapie semble apparaître comme une alternative intéressante à l'éviction alimentaire stricte avec des protocoles d'induction de tolérance par voie orale, sublinguale ou épicutanée associée à de nouvelles molécules immunomodulatrices comme l'Omalizumab (anti IgE) pour éviter la survenue d'une anaphylaxie (3)(4)(5).

Contrairement à d'autres pathologies chroniques, il n'existe pas de paramètre clinique ou biologique permettant d'évaluer l'évolutivité de l'allergie alimentaire dans la mesure où les patients sont asymptomatiques en dehors des réactions allergiques. Dans ce contexte, la mesure de la qualité de vie apparaît comme un outil intéressant chez ces patients pour suivre l'impact de l'allergie alimentaire. La qualité de vie est un concept multidimensionnel pouvant être défini comme « les aspects physiques, sociaux et émotionnels du bien-être d'un patient qui sont importants pour chaque individu ». La qualité de vie liée à la santé ou health-related quality of life (HRQL) inclut des paramètres pertinents pour la santé et pouvant être affectés par celle-ci comme la douleur, la mobilité et les aspects psychologiques (6)(7). L'étude de la qualité de vie est importante pour aider aux décisions médicales, évaluer la qualité de la prise en charge, estimer les besoins de santé d'une population et comprendre l'impact des maladies sur la santé.

Les questionnaires de qualité de vie sont divisés en deux catégories : les questionnaires généraux et les questionnaires spécifiques à chaque maladie. Les questionnaires généraux ont pour avantage de permettre la comparaison entre différentes maladies et d'offrir une vue

d'ensemble de la qualité de vie au niveau individuel ou d'un groupe de patients, en revanche les questions sont souvent moins pertinentes pour une même maladie que lorsque l'on utilise un questionnaire spécifique. Les questionnaires spécifiques sont en effet plus précis pour détecter des changements liés à un problème spécifique à la maladie mais ne permettent pas de comparer différentes pathologies (8).

Les premières études de qualité de vie dans l'allergie alimentaire chez l'enfant datent du début des années 2000. L'étude de Avery *et al.* a montré que la qualité de vie des patients AA à l'arachide était plus altérée que celle des enfants suivis pour un diabète de type 1. Les patients AA étaient plus anxieux à cause de la survenue possible d'une réaction anaphylactique, anxiété qui s'étendait à d'autres champs de la vie que la nourriture (9)(10). L'étude de Primeau *et al.* a montré que la qualité de vie des enfants AA, déclarée par leurs parents, était plus altérée que celle des enfants atteints de rhumatismes inflammatoires notamment pour les activités quotidiennes et la dimension sociale et familiale (11). Ces études utilisaient des questionnaires spécifiques ce qui n'est pas la méthode optimale pour comparer la qualité de vie entre différentes pathologies.

L'étude majeure dans l'AA est l'étude de Flokstra-de-Blok *et al.* en 2010 qui a comparé la qualité de vie des enfants AA avec la population saine et avec les enfants atteints d'autres pathologies chroniques. Cette étude utilisait le questionnaire de qualité de vie générique CHQ-CF87 validé chez l'enfant et l'adolescent (12)(13) et qui permettait une bonne comparabilité entre les groupes. Les patients AA étaient issus des études ayant servi à la validation du CHQ-CF87 aux Pays-Bas et inclus de manière prospective et les autres patients étaient inclus de manière rétrospective à partir de séries publiées dans la littérature néerlandaise, ce qui représentait une limite importante en terme d'appariement des patients. Les résultats ont montré que les enfants (8-12 ans) AA avaient un meilleur score de limitations sociales liées au comportement (RB) que la population générale permettant de meilleures interactions notamment en milieu scolaire. Les adolescents (13-17 ans) avaient aussi un meilleur score que la population générale pour le score RB mais des scores moins bons pour le score de douleur (BP) et de perception globale de la santé (GH). Les patients AA avaient une meilleure qualité de vie que les patients atteints d'asthme, de colopathie fonctionnelle, et de rhumatisme inflammatoire mais une qualité de vie moins bonne que les patients diabétiques (14). Ce dernier résultat est surprenant car même si les patients AA et diabétiques partagent des restrictions alimentaires et un risque de décès sur complication

aiguë, il semble que les patients diabétiques supportent plus de contraintes quotidiennes notamment à cause de leur traitement.

Dans ce contexte, nous avons voulu vérifier ces résultats au moyen d'une étude prospective. La première partie de l'étude a comparé la qualité de vie des patients AA avec celles d'enfants sains appariés pour l'âge et le sexe. Ce travail a fait l'objet de la thèse de Mlle Béguin Mélissa (15). Les patients AA présentaient une meilleure qualité de vie que la population générale dans quatre domaines « Behavior », « Bodily pain », « Family activities » et « Mental Health ». En revanche le score « General health perception » était plus bas chez les patients AA. Ces résultats sont surprenants mais peuvent s'expliquer par le fait que notre population témoin pouvait inclure des enfants atteints de problèmes psychologiques ou médicaux non diagnostiqués (15).

L'objectif principal de la seconde partie de notre étude, sujet de cette thèse, était de comparer la qualité de vie des patients AA de 8 à 17 ans avec celle de patients atteints de pathologies chroniques de domaines proches de l'allergie alimentaire. Nous avons choisi d'une part l'asthme, pathologie allergique respiratoire avec risque de décompensation aiguë, et d'autre part le diabète de type 1, les maladies inflammatoires chroniques intestinales (MICI), la maladie coeliaque, l'obésité et les troubles du comportement alimentaire, pathologies impactant le régime alimentaire des patients.

Matériel et Méthodes

I. Participants

Nous avons dans un premier temps inclus les patients âgés de 8 à 17 ans, présentant une allergie alimentaire IgE médiée suivis aux consultations de pneumo-allergologie des Hôpitaux pédiatriques de Nice CHU Lenval. L'AA était diagnostiquée par un pédiatre allergologue selon les critères suivants : histoire clinique convaincante de réaction allergique associée à la présence d'au moins deux sur trois examens positifs parmi un prick test, des IgE spécifiques ou un test de provocation orale. N'étaient pas inclus les patients présentant une autre pathologie chronique physique ou psychiatrique à l'exception de l'asthme contrôlé depuis un an. Nous avons ensuite inclus les patients âgés de 8 à 17 ans suivis dans les consultations de pneumologie pédiatrique pour asthme, dans les consultations de gastro-entérologie pédiatrique pour MICI et maladie coeliaque, dans les consultations d'endocrinologie pédiatrique pour diabète et obésité ainsi que dans les consultations de pédopsychiatrie pour TCA. N'étaient pas inclus les patients présentant une autre pathologie chronique physique ou psychiatrique.

Chaque patient était invité à remplir les questionnaires de qualité de vie au cours de la consultation. Nous avons utilisé deux types de questionnaires : un premier questionnaire pour la tranche d'âge « 8-12 ans » dont les réponses étaient présentées sous forme d'une échelle de visages pour que l'enfant puisse choisir selon le visage s'il était d'accord ou non avec la proposition et un deuxième questionnaire pour la tranche d'âge « 12-17 ans » avec des réponses sous forme de phrases.

Nous avons au préalable recueilli par écrit un consentement éclairé des parents et de l'enfant.

Les parents et les enfants étaient informés que les enfants devaient remplir seuls les questionnaires. Les parents pouvaient expliquer le sens d'une question si cela était nécessaire mais ne devaient en aucun cas influencer l'enfant dans ses réponses. Si à l'issue de la consultation certaines réponses étaient manquantes ou incomplètes, les enfants étaient rappelés au téléphone pour préciser leur réponse.

Le protocole de notre étude avait au préalable reçu l'avis favorable du Comité de Protection des Personnes Sud Méditerranée V. Numéro clinical Trial : NCT02008643.

II. Score de qualité de vie

Nous avons utilisé l'échelle générique Child Health Questionnaire-Child Form 87 questions (CHQ-CF87) validée au niveau international et dans sa forme traduite. Elle évalue la qualité de vie à travers 12 dimensions : 11 dimensions scorées de 1 à 100 : Behavior (BE); Bodily Pain/Discomfort (BP) ; Family Activities (FA) ; Family Cohesion (FC) ; General Health Perception (GH) ; Mental Health (MH) ; Physical Functioning (PF) ; Role/social limitations Behavioral (RB) ; Role/social limitations Emotional (RE) ; Role/ Social limitations Physical (RP) ; Self Esteem (SE) ; et une dimension scorée de 1 à 5 : Change in Health (CH). Un score élevé dans un domaine indique une bonne qualité de vie. Il n'existe pas de score global pour cette échelle.

III. Analyses statistiques

Le calcul du nombre de sujets nécessaires de notre étude a été réalisé pour permettre de répondre à l'objectif principal qui concernait la comparaison des scores CHQ-CF87 des patients AA avec la population générale.

Le calcul est basé sur les résultats des deux publications du Dr BMJ Flokstra-de Blok (14)(16) et plus particulièrement sur les deux scores des dimensions « Change in Health » et « Family activities ». Ainsi, pour un risque alpha de 5% et une puissance de 80% avec un ratio d'inclusion de 1 pour 2 entre les patients AA et les témoins, l'effectif calculé était de 137 patients AA et 274 témoins. Cet effectif, calculé pour la dimension « Change in Health », permettait également de réaliser la comparaison de la dimension « Family activities » avec une puissance statistique adéquate. Néanmoins, attendu les fortes capacités d'inclusion de notre centre et pour renforcer la représentativité de notre population témoin, il a été décidé d'inclure 500 enfants issus de la population générale.

Les effectifs des groupes de patients « pathologies chroniques » (asthme, diabète, obésité, TCA, MICI et maladie cœliaque) intervenant dans les objectifs secondaires ont été déterminés à partir des files actives de patients. Le potentiel d'inclusion a été estimé à 60% de la file active de patients pour chaque pathologie.

En premier lieu une description des caractéristiques des patients de la population totale, des AA, des patients avec maladie chronique et des témoins a été réalisée. Les données sont présentées sous forme d'effectif et pourcentage pour les variables catégorielles et moyenne

(+/- écart-type, ET) ainsi que médiane et étendue pour les variables continues. Chacune des 12 dimensions de l'échelle CHQ-CF 87 a ensuite été comparée entre le groupe AA et chacun des autres groupes de patients au moyen du test de Student pour les variables normales ou au moyen du test non paramétrique de Wilcoxon en cas de non respect de la condition de normalité. Pour chaque test le seuil de significativité était fixé à 5%. Ces résultats font partie des objectifs secondaires de notre étude et il n'était pas prévu d'ajustement pour comparaisons multiples.

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel SAS Enterprise Guide, version 7.1 (SAS Institute Inc, Cary, North Carolina, USA).

IV. Financement de l'étude

L'investigateur principal de l'étude a reçu 40k€ pour financer le projet QUALIFE « Qualité de vie de l'enfant allergique alimentaire : comparaison à la population générale et aux autres pathologies chroniques » :

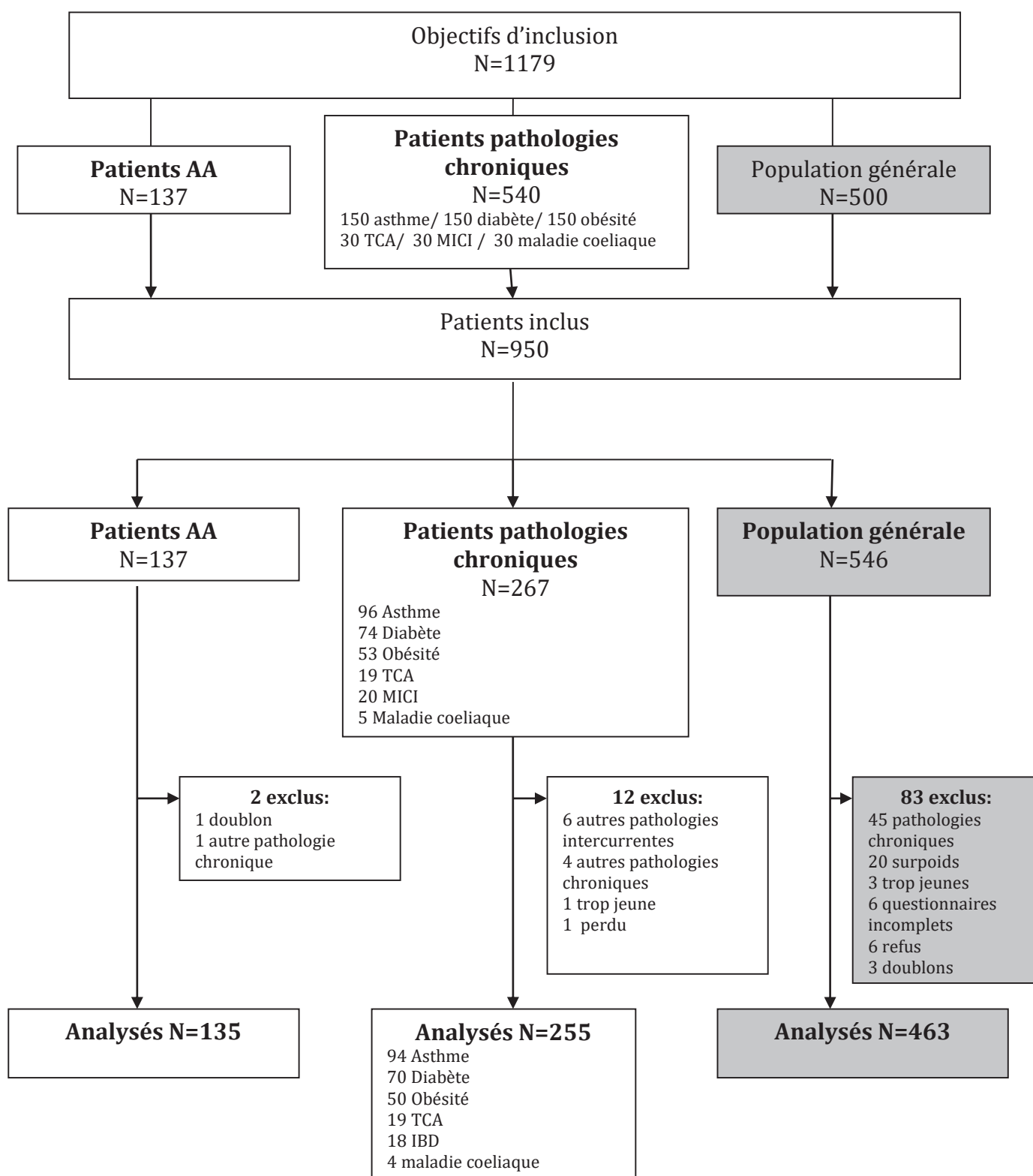
- Lauréate de l'Appel d'Offre Interne 2013 du CHU de Nice : 15k€
- Subvention de la Mairie de Nice 2013: 15 k€
- Subvention de la Fondation Stallergènes® 2013: 10 k€

Résultats

I. Caractéristiques des participants à l'inclusion

Notre étude s'est déroulée entre février 2014 et mars 2016. Le diagramme de flux est présenté en **Figure 1**.

Figure1. Diagramme de flux de l'étude



Note : AA : allergiques alimentaires, MICI : maladies inflammatoires chroniques intestinales, TCA : troubles du comportement alimentaire

La population d'étude était composée de 390 patients au total dont 135 patients allergiques alimentaires et 255 avec d'autres pathologies chroniques (94 asthmatiques, 70 diabétiques, 50 obèses, 19 avec des troubles du comportement alimentaire, 18 avec une MICI et 4 avec une maladie cœliaque) (**Annexe 1**).

Les caractéristiques démographiques des patients sont décrites en **Annexe 2**.

L'âge moyen était de 11,6 ans +/- 2.5 ans. Le patient le plus jeune avait 8 ans et le plus âgé avait 17 ans. L'âge moyen était similaire dans les trois groupes étudiés.

I.1. Patients allergiques alimentaires

Les aliments principalement responsables des réactions allergiques étaient l'arachide (50,4% des patients), les fruits à coque (37,8%), les oeufs (27,4%), le lait de vache (20%), le kiwi (10,4%) et les poissons (9,6%). Le délai moyen entre la première réaction allergique et le premier rendez-vous avec un allergologue pédiatre hospitalier était de 10,6 mois ($\pm 15,25$). 67,4% des patients avaient déjà expérimenté une réaction anaphylactique, et il s'agissait d'un choc anaphylactique dans 3,7% des cas. Un stylo auto-injecteur d'adrénaline avait été prescrit à 87,4% des patients ; seuls 54,2% déclaraient le porter sur eux en dehors du domicile. Le nombre moyen de réactions allergiques alimentaires était de 5 ($\pm 4,3$) par enfant dont 3 ($\pm 3,8$) après que le diagnostic ait été porté. Le nombre moyen de passage en milieu hospitalier suite à une réaction accidentelle pour un patient était de 2 ($\pm 1,7$).

I.2. Patients asthmatiques

La répartition des patients en terme de sévérité de l'asthme était la suivante : 69,1% avaient un asthme intermittent, 16% avaient un asthme persistant léger et 14,9% avaient un asthme persistant modéré. Aucun patient n'était classé en asthme persistant sévère. En ce qui concerne le contrôle de l'asthme : 73,4% avaient un asthme contrôlé, 20,2% avaient un asthme partiellement contrôlé et 6,4% avaient un asthme non contrôlé.

Plus de 50% des patients asthmatiques n'avaient pas eu d'hospitalisation l'année précédant l'inclusion. On observe le même résultat pour le passage en réanimation depuis le début de leur pathologie.

En ce qui concerne le traitement de l'asthme, 19,1% des patients étaient traités selon le stade 1 des recommandations GINA, 33,0% selon le stade 2, 37,2% selon le stade 3 et 10,6% selon le stade 4. Le stade 2 correspond à des β 2 mimétiques de courte durée d'action à la demande et un traitement de fond par corticostéroïdes inhalés faible dose ou anti-leucotriènes et le stade 3 correspond à des β 2 mimétiques de courte durée d'action à la demande et un traitement de fond par corticostéroïdes inhalés à faible dose et β 2 mimétiques de longue durée d'action (17).

La plupart des patients présentaient une rhinite allergique associée (79,8%). Parmi ces patients, 57,3% avaient des symptômes persistants, c'est-à-dire symptomatiques plus de 4 jours par semaine et pendant plus de 4 semaines, et 42,7% avaient des symptômes intermittents, c'est-à-dire moins de 4 jours par semaine ou pendant moins de 4 semaines selon la classification ARIA (Allergic rhinitis and its impact on asthma)(18). La plupart des patients (60%) avaient une rhinite allergique légère impactant peu leur qualité de vie.

I.3. Patients diabétiques

Le nombre moyen d'hospitalisations des patients pour leur diabète dans l'année précédente était de 1 (\pm 1,5), majoritairement des hospitalisations non programmées. Le nombre moyen d'épisode d'hospitalisation pour acidocétose était de 0 (\pm 0,7), tout comme le nombre d'hospitalisation pour hypoglycémie sévère ($0\pm$ 0,3). Le nombre de cétozes qui avaient pu être gérées au domicile par les patients et l'entourage était inférieur à 6 sur l'année pour 91,3% des patients. En terme de contrôle du diabète, la moyenne des quatre dernières hémoglobines glyquées (HbA1c) était comprise entre 8,28 et 8,43%. A noter que l'étendue des valeurs allait de 5,20% à 15,00% ce qui représente une variabilité importante entre les patients.

Les modalités du traitement par insuline sous-cutanée étaient réparties entre la pompe à insuline pour 72,9% des patients et les stylos pour 27,1%. La grande majorité (92,9%) utilisait l'insulinothérapie fonctionnelle, soulignant son utilisation large en population pédiatrique.

I.4. Patients obèses

Sur la courbe pondérale de référence, nos patients étaient répartis de la manière suivante : 30% avaient un poids entre + 3 DS et +4 DS, 32% avaient un poids entre 4DS et +5 DS, 38% étaient au-dessus de + 5DS.

I.5. Patients atteints de MICI

Les patients étaient répartis entre 55,6% suivis pour une maladie de Crohn et 44% suivis pour une recto-colite hémorragique. Ils avaient eu en moyenne deux poussées et quatre hospitalisations l'année précédente.

I.6. Patients atteints de TCA

Les patients étaient répartis entre 68,4% suivis pour anorexie mentale restrictive et 31,6% pour anorexie-boulimie. Les patients avaient en moyenne été hospitalisés une fois l'année précédente.

I.7. Patients atteints de maladie coeliaque

Les quatre patients ayant une maladie coeliaque avaient un régime sans gluten strict.

II. Comparaison des scores de qualité de vie

II.1. Patients AA et patients asthmatiques

Les résultats pour la population totale sont présentés en **Annexe 3**.

Les patients AA avaient un score moyen significativement plus élevé (donc une meilleure qualité de vie) que les patients asthmatiques pour deux domaines :

- « Physical functioning » ($92,37 \pm 16,92$ vs $82,94 \pm 25,75$, $p < 0,001$)
- « Role/Social limitations Physical » ($94,98 \pm 14,54$ vs $91,84 \pm 15,39$, $p = 0,022$).

Les patients asthmatiques avaient un score plus élevé que les patients AA pour le domaine « Change in health » ($3,86 \pm 0,887$ vs $3,47 \pm 0,771$, $p < 0,001$).

II.2. Patients AA et patients diabétiques

Les résultats pour la population totale sont présentés en **Annexe 4**. Les scores moyens de qualité de vie étaient significativement plus élevés pour les patients AA que pour les patients diabétiques dans cinq domaines :

- « Family activities » ($91,44 \pm 13,15$ vs $86,25 \pm 17,13$ $p = 0,017$)
- « General Health perception » ($71,80 \pm 16,34$ vs $63,78 \pm 19,22$ $p = 0,002$)
- « Role/Social limitations behavioral » ($94,98 \pm 13,56$ vs $85,99 \pm 24,04$ $p = 0,003$)
- « Role/Social limitations physical » ($94,98 \pm 14,54$ vs $85,35 \pm 27,58$ $p = 0,024$)
- « Self esteem » ($82,55 \pm 14,06$ vs $77,63 \pm 14,19$ $p = 0,019$).

II.3. Patients AA et patients obèses

Les résultats pour la population totale sont présentés en **Annexe 5**. Les scores moyens de qualité de vie étaient significativement plus élevés pour les patients AA que pour les patients obèses dans neuf domaines :

- « Behavior » (84,76 ±10,33 vs 79,12 ±11,42 p = 0,002)
- « Family activities » (91,44 ±13,15 vs 85,67 ±18,31 p= 0,019)
- « General health perception » (71,80 ±16,34 vs 65,20 ±18,59 p=0,020)
- « Mental health » (80,24 ±12,50 vs 74,30 ±15,28 p= 0,008)
- « Physical functioning » (92,37 ±16,92 vs 82,65 ±20,03 p< 0,001)
- « Role/Social limitations behavioral » (94,98 ±13,56 vs 87,56 ±20,53) p< 0,001)
- « Role/Social limitations emotional »(92,18 ±16,07 vs 83,78 ±22,81 p=0,005)
- « Role/Social limitations physical » (94,98 ±14,54 vs 87,78 ±19,47)/ p< 0,001
- « Self esteem » (82,55 ±14,96 vs 74,84 ±18,02 p=0,003).

II.4. Patients AA et patients atteints de TCA

Les résultats pour la population totale sont présentés en **Annexe 6**.

Les scores moyens de qualité de vie étaient significativement plus élevés pour les patients AA que pour les patients atteints de TCA dans neuf domaines :

- « Behavior » (84,76 ±10,33 vs 77,19 ±10,01 p= 0,002)
- « Family activities » (91,44 ±13,15 vs 67,32 ±29,57 p< 0,001)
- « Family cohesion » (79,30 ±21,06 vs 62,89 ±23,11 p= 0,002)
- « General health perception » (71,80 ±16,34 vs 57,21 ±15,95 p=0,001)
- « Mental health » (80,24 ±12,50 vs 58,47 ±23,04 p< 0,001)
- « Physical functioning » (92,37 ±16,92 vs 83,63 ±21,68 p=0,01)
- « Role/Social limitations behavioral » (94,98 ±13,56 vs 83,63 ±25,76 p= 0,003)
- « Role/ social limitations physical » (94,98±14,54 vs 84,80 ±17,84 p<0, 001)
- « Self esteem » (82,55 ±14,06 vs 60,43±17,92 p < 0,001).

II.5. Patients AA et patients atteints de MICI

Les résultats pour la population totale sont présentés en **Annexe 7**.

Les scores moyens de qualité de vie étaient significativement plus élevés pour les patients AA que pour les patients atteints de MICI dans quatre domaines :

- « General Health Perception » (71,80 ±16,34 vs 63,59 ±15,48 p =0,037)
- « Physical functioning » (92,37 ±16,92 vs 76,95 ±32,18 p =0,044)
- « Role/Social limitations behavioral » (94,98 ±13,56 vs 80,25 ±30,38 p=0,023)
- « Role/Social limitations emotional » (92,18 ±16,07 vs 79,01 ±26,10 p= 0,026).

II.6. Patients AA et atteints de maladie coeliaque

Les résultats pour la population totale sont présentés en **Annexe 8**. Nous n'avons pas pu réaliser d'analyse statistique pour ce groupe à cause du trop petit nombre de patients.

La **figure 1** présente les scores moyens de qualité de vie comparés deux à deux entre les patients AA et les autres pathologies chroniques pour chaque domaine du questionnaire CHQ-CF87. Les domaines représentés avec une étoile sont les domaines pour lesquels une différence statistiquement significative a été montrée.

Figure 1. Comparaison des scores du CHQ-CF87 entre l'allergie alimentaire et les pathologies chroniques

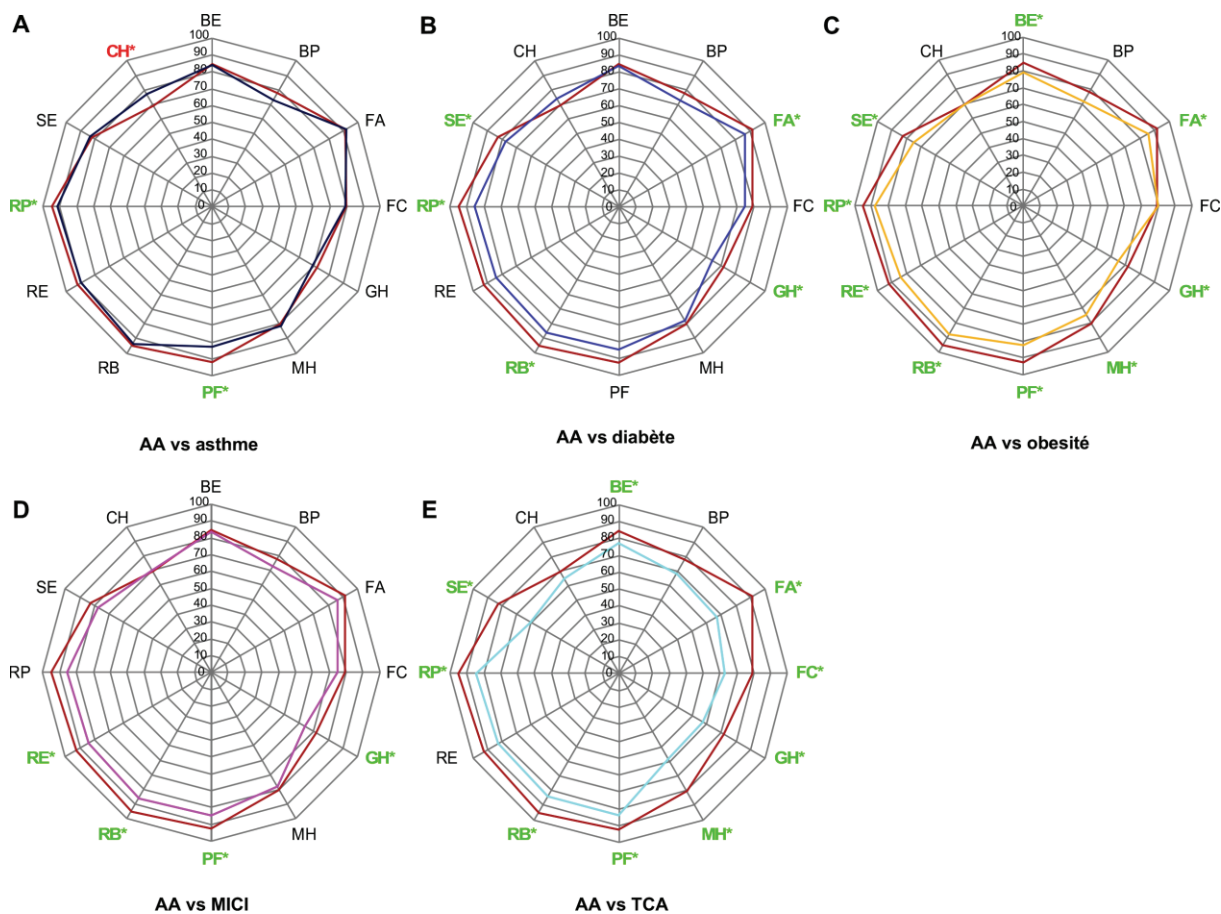


Figure en radar comparant les scores du CHQ-CF 87 pour les 12 domaines étudiés entre les patients allergiques alimentaires et les patients avec (A) de l'asthme, (B) un diabète, (C) une obésité, (D) une maladie inflammatoire chronique de l'intestin et (E) un trouble du comportement alimentaire. Plus un score est élevé, meilleure est la qualité de vie dans ce domaine. La présence d'une étoile signifie une différence statistiquement significative, la couleur verte indiquant un meilleur score chez les patients AA dans un domaine et la couleur rouge indiquant un moins bon score chez les patients AA. Les patients AA sont représentés par une ligne rouge et les patients atteints d'autres maladies chroniques sont représentés par les autres couleurs.

Note : AA: allergie alimentaire ; MICI: maladie inflammatoire chronique de l'intestin ; TCA: trouble du comportement alimentaire

BE: Behavior ; BP: Bodily Pain/Discomfort ; FA: Family Activities ; FC: Family Cohesion ; GH: General Health Perception ; MH: Mental Health ; PF: Physical Functioning; RB: Role/social limitations Behavioral ; RE: Role/social limitations Emotional ; RP: Role/ Social limitations Physical ; SE: Self Esteem ; CH: Change in Health

Discussion

Nous avons montré dans cette étude que la qualité de vie des patients AA était meilleure que celle des patients atteints d'autres pathologies chroniques de nature allergique ou impactant l'alimentation.

Concernant la comparaison entre les patients AA et asthmatiques, les patients AA avaient des scores statistiquement plus élevés pour les scores « Physical functioning » et « Social limitations physical ». Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que l'allergie alimentaire est « invisible » et ne porte pas atteinte à l'intégrité physique contrairement à la pathologie asthmatique où le patient peut ressentir une limitation physique à l'effort ou présenter une détresse respiratoire lors des exacerbations. Nos résultats sont concordants avec ceux de l'étude de Bergfors *et al.* qui incluait 240 enfants suédois asthmatiques âgés de 8 à 16 ans et qui avaient des scores moins bons dans les catégories des activités physiques et activités quotidiennes que la population générale (19). Il a également été mis en avant dans la littérature que les enfants asthmatiques faisaient moins d'activité physique et qu'il y avait plus d'obésité dans cette population que dans la population générale (21,4% versus 6,6%) (20).

A côté des limitations physiques, on retrouve une altération de la qualité de vie pour les critères émotionnels avec une prédisposition plus importante à l'anxiété et aux troubles affectifs chez les patients asthmatiques (21). Ces données ont motivé la mise en place de programmes de thérapie cognitivo-comportementales qui ont fait leur preuve dans l'amélioration de la qualité de vie et des symptômes respiratoires chez les patients asthmatiques (22).

Le seul score qui était plus élevé dans le groupe Asthmatiques était le « Change in Health ». Ce résultat est cohérent avec les données de la littérature concernant le concept de « coping » pour les anglosaxons qui représente la manière de s'adapter à une pathologie chronique. L'équipe de Marsac *et al.* a décrit deux types d'adaptation : conduite d'évitement qui contourne le problème et conduite d'approche qui tente de modifier l'événement stressant. Les auteurs ont montré que les enfants asthmatiques adoptaient plus souvent la stratégie d'approche et cette dernière était associée à une meilleure qualité de vie que la stratégie d'évitement, pour les patients et leurs parents (23). Ce résultat est également concordant avec ceux de Kalyva *et al.* qui ont montré que plus les enfants asthmatiques avaient une durée d'évolution longue de la maladie, plus ils avaient adapté leur style de vie et meilleurs étaient

les scores de communication (24). En revanche un enfant qui est diagnostiqué allergique alimentaire doit du jour au lendemain adapter son alimentation et son style de vie.

Concernant la comparaison entre les patients AA et diabétiques de type I, les patients AA présentaient de meilleurs scores de qualité de vie de façon statistiquement significative concernant les scores en lien avec les activités familiales, les limitations sociales physiques et comportementales et l'estime de soi. Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que les patients AA n'ont pas de limitation physique alors que les patients diabétiques doivent adapter leur traitement en fonction de leur activité physique et que les lipodystrophies suite aux injections répétées d'insuline ou la présence visible de la pompe au niveau de l'abdomen peuvent porter atteinte à leur intégrité physique.

Ces résultats ne sont pas en accord avec ceux de l'étude de Flokstra-de-Blok qui ont montré une meilleure qualité de vie chez les patients diabétiques par rapport aux patients AA (14). Dans la littérature, la qualité de vie des patients diabétiques était plutôt altérée comme le suggèrent les résultats de notre étude. L'étude de Caferoglu *et al.* s'intéressait à des patients diabétiques âgés de 8 à 18 ans en Turquie et pour qui le score de santé psychosociale était plus bas que dans la population générale (25). Ces résultats peuvent être mis en parallèle avec ceux de notre étude où les scores d'estime de soi et de limitations comportementales étaient inférieurs chez nos patients diabétiques par rapport aux patients AA. A côté des facteurs de santé psychosociale, les scores physiques des enfants diabétiques semblaient également altérés dans la littérature. En effet, Murillo *et al.* ont comparé des enfants diabétiques issus de cinq hôpitaux espagnols âgés de plus de 8 ans (moyenne d'âge de 13,4 ans) avec des enfants sains et ont pu montrer un impact du diabète sur le score de bien-être physique (26). Ces deux études utilisaient des scores de qualité de vie génériques. D'autre part, le score d'activité familiale plus élevé chez nos patients AA semble suggérer que la vie de famille serait moins impactée par le régime d'exclusion d'un allergène que par le fait de devoir compter les glucides de l'alimentation et faire les injections d'insuline adaptées. L'étude de Lawrence *et al.* a inclus 2602 enfants diabétiques de plus de 5 ans (moyenne d'âge 13,6 ans) et s'est intéressée aux scores cliniques et démographiques liés à une moins bonne qualité de vie : il apparaissait que le jeune âge (5-7 ans), les injections par stylo plutôt que par pompe, un mauvais contrôle glycémique, un faible niveau socio-éducatif des parents, l'association à une autre pathologie et des symptômes dépressifs engendraient une moins bonne qualité de vie (27). Selon cette étude, nos patients diabétiques avaient peu de critères corrélés à une moins bonne qualité de vie puisqu'ils avaient tous un âge au-dessus de 8 ans, majoritairement un bon

contrôle glycémique et un traitement par pompe et que aucun ne présentait de comorbidité. Cela signifie que même si les scores de nos patients diabétiques pourraient être considérés comme optimums, ils restent pourtant en-dessous de ceux des patients AA.

Concernant la comparaison entre les patients AA et les patients obèses, les patients AA présentaient de meilleurs scores de qualité de vie dans neuf domaines. En premier lieu, les patients obèses avaient des scores plus bas dans les domaines physiques. Ces résultats peuvent probablement s'expliquer par la limitation ressentie lors des activités physiques à cause du surpoids et des douleurs articulaires. La perception globale de la santé était également altérée chez les patients obèses en comparaison avec les patients AA. En effet, beaucoup d'organes peuvent être impactés par l'obésité : appareil cardiovasculaire, appareil respiratoire, appareil ORL, appareil musculo-squelettique, appareil endocrinien. A l'inverse, les patients AA ont un examen clinique normal en dehors de toute réaction allergique. Les critères d'estime de soi ainsi que les critères de comportement et émotionnels étaient également plus affectés chez les patients obèses que les patients AA. En effet, les enfants obèses ou en surpoids semblent manquer de confiance en eux et ont du mal à trouver leur place dans notre société qui prône la minceur. L'ensemble de nos résultats est concordant avec les études sur la qualité de vie des patients obèses en comparaison avec des patients minces. Dans la littérature, les scores de fonctionnement physique, fonctionnement émotionnel et fonctionnement social évalués à l'aide de questionnaires génériques étaient plus bas que chez les patients minces (28)(29), avec des scores encore plus bas quand l'obésité était associée à un syndrome d'apnée obstructive du sommeil (30). De manière intéressante, les scores de qualité de vie étaient inversement corrélés à l'ampleur de l'obésité mesurée soit par l'IMC (indice de masse corporelle) soit par le pourcentage de masse grasse qui était un meilleur indicateur (31). Les scores de santé mentale étaient également plus bas dans la littérature, avec notamment un taux de dépression évalué à 35,9% chez les patients obèses contre 5 à 8% des adolescents et 2% des enfants prépubères en population générale (31).

Concernant la comparaison entre les patients AA et les patients atteints de TCA, les scores étaient plus élevés chez les patients AA pour 9 des 12 catégories du questionnaire. Ces résultats sont corrélés avec ceux de la littérature, bien que peu de données existent en population pédiatrique. Les résultats chez l'adulte et chez l'enfant ont montré que les scores de qualité de vie étaient tous plus bas pour les patients atteints de TCA par rapport à la population générale, sauf pour le score de « fonctionnement physique », plus élevé chez les

patients anorexiques mentaux qui pratiquent fréquemment un sport de manière intensive (32)(33). Cependant le score de « fonctionnement physique » était plus bas qu'en population générale pour les patients atteints de boulimie ou de « binge-eating disorders » à cause du comportement de « purge » et du surpoids souvent associé à ces pathologies (34). A noter que dans notre étude nous n'avons pas fait de distinction entre les différents troubles du comportement alimentaire.

Concernant la comparaison entre les patients AA et atteints de MICI, les scores concernant la perception globale de la santé, le fonctionnement physique ainsi que les limitations sociales dues au comportement ou au fonctionnement émotionnel étaient plus élevés chez les patients AA. Ces résultats sont cohérents avec le retard pondéral qui a un retentissement physique, et la nécessité d'hospitalisations fréquentes et de traitements au long cours qui peuvent avoir un retentissement sur la perception globale de la santé chez la plupart des patients atteints de MICI. Dans la littérature, Choularias *et al.* ont étudié la qualité de vie de 99 patients atteints de maladie de Crohn ou rectocolite hémorragique âgés de 12,8 ans en moyenne à l'aide d'un questionnaire spécifique et ont montré que les scores de qualité de vie étaient directement corrélés à l'activité de la maladie. Il est intéressant de noter que ce sont les manifestations extra-intestinales qui ont un impact négatif sur le domaine émotionnel et le fonctionnement social (35). La cohorte suisse « Swiss IBD (inflammatory bowel disease) cohort » étudiait 64 enfants atteints de maladie de Crohn et 46 atteints de rectocolite hémorragique à l'aide d'un questionnaire spécifique. Les patients atteints de MICI avaient des scores de qualité de vie moins bons concernant les scores physiques alors que les scores de santé mentale et de limitations sociales étaient équivalents à la population saine, ce qui diffère de ce que nous avons montré par rapport aux patients AA (36).

Nous n'avons pas pu conclure concernant les résultats de qualité de vie des patients atteints de maladie cœliaque devant le très petit nombre de patient inclus.

Nos résultats semblent donc montrer que les patients AA qui vivent en Europe du Sud ont une meilleure qualité de vie que tous ceux atteints de pathologies chroniques induisant potentiellement des symptômes réguliers et nécessitant une prise en charge thérapeutique quotidienne. Ceci est à mettre en parallèle avec l'absence du port de la trousse d'urgence chez 45,8 % des patients AA de notre série lors de la consultation. De tels comportements laissent penser à une part de déni du risque d'anaphylaxie par les patients AA et leurs familles. La

seule contrainte reste alors le régime d'éviction qui dans la plupart des cas semble bien maîtrisé par les familles si on se réfère au peu d'accidents rapportés dans notre série (3 en moyenne sur quasiment 9 ans de suivi par patient).

Il faut également souligner que nos patients AA semblent avoir des scores de qualité de vie particulièrement bons quand on les compare à d'autres séries de la littérature. En prenant pour exemple les patients AA de l'étude de Flokstra, on s'aperçoit que nos patients ont des scores plus élevés dans les domaines « Family activities », « Mental Health », « Physical functioning » et « Self esteem » pour la tranche d'âge 8-12 ans et dans les domaines « Behavior », « Family activities » et « Self esteem » pour la tranche d'âge 13-17 ans (**Annexe 9**). Une première explication pourrait être le changement de la réglementation européenne depuis 2010 : en effet la loi sur l'étiquetage des allergènes en 2009 a décrété 14 allergènes à déclaration obligatoire pour les aliments pré-emballés (Règlement (CE) n° 415/2009 du 20 mars 2009). Cette loi a été étendue en 2015 aux aliments non pré-emballés c'est-à-dire dans les boulangeries, traiteurs, cantines etc. (décret n° 2015-447 du 17 avril 2015). Cela représente une avancée majeure pour les patients AA et leurs familles car elle permet une meilleure transparence et une diminution du risque de réaction pour ces allergènes. Ensuite l'avènement des nouvelles technologies a permis la création d'outils tels que des applications sur smartphone ou ordinateur pour accompagner les patients allergiques alimentaires. Ces applications proposent notamment des informations sur les ingrédients des produits alimentaires ainsi que des suggestions de recettes tenant compte des allergènes à éviter. Enfin, l'intérêt croissant pour la qualité de vie a permis le développement de programmes d'éducation thérapeutique dans les hôpitaux pour apprendre aux enfants et à leurs parents à mieux connaître leur maladie et les gestes d'urgences pour vivre plus sereinement avec une allergie alimentaire.

Parmi les limites de notre étude, nous citerons son caractère monocentrique. Une autre limite de notre étude était le nombre de patients inclus pour les pathologies chroniques qui était faible dans certains groupes, notamment dans le groupe « maladie coeliaque », ce qui ne nous a pas permis d'analyser les résultats. Par ailleurs, nous pouvons considérer qu'il y avait un risque de biais de déclaration dans notre étude pour la population 8-12 ans, mais nous avons tenté de nous affranchir de ce biais en demandant aux parents d'expliquer les propositions du questionnaire à l'enfant sans orienter les réponses.

Notre étude est originale car elle est, à notre connaissance, la première à comparer la qualité de vie des patients AA avec d'autres pathologies chroniques pédiatriques de manière prospective. Les forces de notre étude étaient donc la qualité méthodologique d'une étude prospective, le nombre important de patients inclus et la variété des pathologies étudiées ainsi que l'utilisation du questionnaire de qualité de vie CHQ-CF87 validé et adapté à l'âge des patients.

Une piste complémentaire de recherche pourrait être l'évaluation de la qualité de vie des parents qui est souvent évaluée en parallèle de celle des enfants dans la littérature (20)(37)(38). En effet l'AA représente une contrainte importante pour les parents qui doivent organiser les repas pris à la maison et à la cantine et être toujours vigilants dès que l'enfant est susceptible de manger en dehors du domicile. Une des perspectives de ce travail pourrait être l'évaluation de programmes d'éducation thérapeutique destinés à chacune des sous-catégories de patients étudiés pour voir quelles pathologies bénéficieraient le plus de cette aide. En effet, le bénéfice des programmes d'éducation thérapeutique pour l'amélioration de la qualité de vie des patients atteints de pathologies chroniques est largement souligné dans la littérature (39)(40)(41)(42).

Conclusion

L'allergie alimentaire est une pathologie fréquente en pédiatrie, source de contraintes alimentaires pour l'enfant et son entourage et pouvant entraîner des réactions sévères. Nous avons montré que malgré le risque vital de cette pathologie, les enfants AA ont une meilleure qualité de vie que les enfants atteints d'autres pathologies de la sphère allergique et digestive. Ces résultats soulignent certes une bonne prise en charge des patients AA par les allergologues notamment sur les modalités du régime d'éviction et son retentissement psychosocial mais ils soulignent sans doute également qu'une part importante de cette bonne qualité de vie est liée au déni des risques encourus au vu du taux inadapté de port de trousse d'urgence.

Références bibliographiques

1. Dyer AA, Gupta R. Epidemiology of Childhood Food Allergy. *Pediatr Ann.* 1 juin 2013;42(6):e101- 5.
2. Kattan J. The Prevalence and Natural History of Food Allergy. *Curr Allergy Asthma Rep* [Internet]. juill 2016 [cité 28 juill 2018];16(7). Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s11882-016-0627-4>
3. Sicherer SH, Sampson HA. Food allergy: A review and update on epidemiology, pathogenesis, diagnosis, prevention, and management. *J Allergy Clin Immunol.* janv 2018;141(1):41- 58.
4. Hamad A, Burks WA. Emerging Approaches to Food Desensitization in Children. *Curr Allergy Asthma Rep* [Internet]. mai 2017 [cité 28 juill 2018];17(5). Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s11882-017-0700-7>
5. Anvari S, Anagnostou K. The Nuts and Bolts of Food Immunotherapy: The Future of Food Allergy. *Children.* 4 avr 2018;5(4):47.
6. Guyatt GH, Feeny DH, Patrick DL. Measuring health-related quality of life. *Ann Intern Med.* 15 avr 1993;118(8):622- 9.
7. Connolly MA, Johnson JA. Measuring quality of life in paediatric patients. *PharmacoEconomics.* déc 1999;16(6):605- 25.
8. Raat H, Mohangoo AD, Grootenhuis MA. Pediatric health-related quality of life questionnaires in clinical trials: *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* juin 2006;6(3):180- 5.
9. Avery NJ, King RM, Knight S, Hourihane JO. Assessment of quality of life in children with peanut allergy. *Pediatr Allergy Immunol Off Publ Eur Soc Pediatr Allergy Immunol.* oct 2003;14(5):378- 82.
10. Cummings AJ, Knibb RC, King RM, Lucas JS. The psychosocial impact of food allergy and food hypersensitivity in children, adolescents and their families: a review: The psychosocial impact of food allergy. *Allergy.* 22 févr 2010;65(8):933- 45.
11. Primeau MN, Kagan R, Joseph L, Lim H, Dufresne C, Duffy C, et al. The psychological burden of peanut allergy as perceived by adults with peanut allergy and the parents of peanut-allergic children. *Clin Exp Allergy J Br Soc Allergy Clin Immunol.* août 2000;30(8):1135- 43.
12. Flokstra-de Blok BMJ, DunnGalvin A, Vlieg-Boerstra BJ, Oude Elberink JNG, Duiverman EJ, Hourihane JO, et al. Development and validation of a self-administered Food Allergy Quality of Life Questionnaire for children. *Clin Exp Allergy J Br Soc Allergy Clin Immunol.* janv 2009;39(1):127- 37.
13. Flokstra-de Blok BMJ, DunnGalvin A, Vlieg-Boerstra BJ, Oude Elberink JNG, Duiverman EJ, Hourihane JO, et al. Development and validation of the self-administered

- Food Allergy Quality of Life Questionnaire for adolescents. *J Allergy Clin Immunol*. juill 2008;122(1):139- 44, 144.e1-2.
14. Flokstra-de Blok BMJ, Dubois AEJ, Vlieg-Boerstra BJ, Oude Elberink JNG, Raat H, DunnGalvin A, et al. Health-related quality of life of food allergic patients: comparison with the general population and other diseases. *Allergy*. févr 2010;65(2):238- 44.
 15. MéliSSa Béguin. Qualité de vie de l'enfant allergique alimentaire : comparaison à la population générale. *Médecine humaine et pathologie*. 2017.
 16. Flokstra-de Blok BMJ, Van Der Velde JL, Vlieg-Boerstra BJ, Oude Elberink JNG, DunnGalvin A, Hourihane JO, et al. Health-related quality of life of food allergic patients measured with generic and disease-specific questionnaires: Generic vs. disease-specific HRQL in food allergy. *Allergy*. 1 févr 2010;65(8):1031- 8.
 17. GINA_Pocket_2015.pdf [Internet]. [cité 12 janv 2017]. Disponible sur: http://ginasthma.org/wp-content/uploads/2016/01/GINA_Pocket_2015.pdf
 18. Recommandations pour le diagnostic et la prise en charge de la rhinite allergique (épidémiologie et physiopathologie exclues) - Texte long - main.pdf [Internet]. [cité 21 mai 2017]. Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/showarticlefile/267500/main.pdf>
 19. Bergfors S, Åström M, Burström K, Egmar A-C. Measuring health-related quality of life with the EQ-5D-Y instrument in children and adolescents with asthma. *Acta Paediatr*. févr 2015;104(2):167- 73.
 20. Glazebrook C, McPherson AC, Macdonald IA, Swift JA, Ramsay C, Newbould R, et al. Asthma as a Barrier to Children's Physical Activity: Implications for Body Mass Index and Mental Health. *PEDIATRICS*. 1 déc 2006;118(6):2443- 9.
 21. Booster GD, Oland AA, Bender BG. Psychosocial Factors in Severe Pediatric Asthma. *Immunol Allergy Clin North Am*. août 2016;36(3):449- 60.
 22. Oland AA, Booster GD, Bender BG. Psychological and lifestyle risk factors for asthma exacerbations and morbidity in children. *World Allergy Organ J* [Internet]. déc 2017 [cité 14 mars 2018];10(1). Disponible sur: <http://waojournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40413-017-0169-9>
 23. Marsac ML, Funk JB, Nelson L. Coping styles, psychological functioning and quality of life in children with asthma. *Child Care Health Dev*. juill 2007;33(4):360- 7.
 24. Kalyva E, Eiser C, Papathanasiou A. Health-Related Quality of Life of Children with Asthma: Self and Parental Perceptions. *Int J Behav Med*. déc 2016;23(6):730- 7.
 25. Caferoğlu Z, İnanç N, Hatipoğlu N, Kurtoğlu S. Health-Related Quality of Life and Metabolic Control in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 1 mars 2016;8(1):67- 73.
 26. Murillo M, Bel J, Pérez J, Corripio R, Carreras G, Herrero X, et al. Health-related quality of life (HRQOL) and its associated factors in children with Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM). *BMC Pediatr* [Internet]. déc 2017 [cité 26 mars 2017];17(1).

Disponible sur: <http://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-017-0788-x>

27. Lawrence JM, Yi-Frazier JP, Black MH, Anderson A, Hood K, Imperatore G, et al. Demographic and Clinical Correlates of Diabetes-Related Quality of Life among Youth with Type 1 Diabetes. *J Pediatr.* août 2012;161(2):201- 207.e2.
28. Tsiros MD, Olds T, Buckley JD, Grimshaw P, Brennan L, Walkley J, et al. Health-related quality of life in obese children and adolescents. *Int J Obes.* avr 2009;33(4):387- 400.
29. Tyler C, Johnston CA, Fullerton G, Foreyt JP. Reduced Quality of Life in Very Overweight Mexican American Adolescents. *J Adolesc Health.* avr 2007;40(4):366- 8.
30. Schwimmer JB. Health-Related Quality of Life of Severely Obese Children and Adolescents. *JAMA.* 9 avr 2003;289(14):1813.
31. Morrison KM, Shin S, Tarnopolsky M, Taylor VH. Association of depression & health related quality of life with body composition in children and youth with obesity. *J Affect Disord.* févr 2015;172:18- 23.
32. Winkler LA-D, Christiansen E, Lichtenstein MB, Hansen NB, Bilenberg N, Støving RK. Quality of life in eating disorders: A meta-analysis. *Psychiatry Res.* sept 2014;219(1):1- 9.
33. Jenkins PE, Hoste RR, Doyle AC, Eddy K, Crosby RD, Hill L, et al. Health-related quality of life among adolescents with eating disorders. *J Psychosom Res.* janv 2014;76(1):1- 5.
34. Hay P, Mitchison D, Collado AEL, González-Chica DA, Stocks N, Touyz S. Burden and health-related quality of life of eating disorders, including Avoidant/Restrictive Food Intake Disorder (ARFID), in the Australian population. *J Eat Disord [Internet].* déc 2017 [cité 14 mars 2018];5(1). Disponible sur: <http://jeatdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40337-017-0149-z>
35. Chouliaras G, Margoni D, Dimakou K, Fessatou S, Panayiotou I, Roma-Giannikou E. Disease impact on the quality of life of children with inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol.* 2017;23(6):1067.
36. Rogler D, Fournier N, Pittet V, Bühr P, Heyland K, Friedt M, et al. Coping is excellent in Swiss Children with inflammatory bowel disease: Results from the Swiss IBD cohort study. *J Crohns Colitis.* mai 2014;8(5):409- 20.
37. Prasko J, Jelenova D, Ociskova M, Latalova K, Karaskova E, Hruby R, et al. Quality of life and parental styles assessed by adolescents suffering from inflammatory bowel diseases and their parents. *Neuropsychiatr Dis Treat.* mars 2016;665.
38. al GJ et. Do parents and children agree? Quality-of-life assessment of children with inflammatory bowel disease and their parents. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 29 juill 2018]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=gallo+grant+Lifschitz>

39. Mollerup PM, Nielsen TRH, Bøjsøe C, Kloppenborg JT, Baker JL, Holm J-C. Quality of life improves in children and adolescents during a community-based overweight and obesity treatment. *Qual Life Res* [Internet]. 17 févr 2017 [cité 26 mars 2017]; Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s11136-017-1504-x>
40. Buttitta M, Rousseau A, Guerrien A. A New Understanding of Quality of Life in Children and Adolescents with Obesity: Contribution of the Self-determination Theory. *Curr Obes Rep*. déc 2017;6(4):432- 7.
41. The Swiss IBD Cohort Study Group, Werner H, Landolt MA, Buehr P, Koller R, Nydegger A, et al. Changes in health-related quality of life over a 1-year follow-up period in children with inflammatory bowel disease. *Qual Life Res* [Internet]. 14 févr 2017 [cité 3 mars 2017]; Disponible sur: <http://link.springer.com/10.1007/s11136-017-1513-9>
42. Hoedjes M, Makkes S, Halberstadt J, Noordam H, Renders CM, Bosmans JE, et al. Health-Related Quality of Life in Children and Adolescents with Severe Obesity after Intensive Lifestyle Treatment and at 1-Year Follow-Up. *Obes Facts*. 2018;11(2):116- 28.

Annexes

Annexe 1. Répartition de la population d'étude par groupe

| Groupe de patients | | N=(853) |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| Allergiques alimentaires | | 135 (15.8%) |
| Autres pathologies chroniques | Asthmatiques | 94 (11.0%) |
| | Diabétiques | 70 (8.2%) |
| | Obèses | 50 (5.9%) |
| | Troubles du comportement alimentaire | 19 (2.2%) |
| | MICI | 18 (2.1%) |
| | Maladie cœliaque | 4 (0.5%) |
| Témoins | | 463 (54.3%) |

Annexe 2. Caractéristiques démographiques à l'inclusion

| | | Total | Allergiques alimentaires | Maladie chronique | Témoin |
|----------------------------|--------------|------------------|-------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| | | N=(853) | N=(135) | N=(255) | N=(463) |
| Age (années) | Moyenne (ET) | 11.6 (2.49) | 11.0 (2.64) | 12.0 (2.69) | 11.6 (2.29) |
| | Médiane | 11 | 10 | 12 | 11 |
| | Etendue | [8 ; 17] | [8 ; 17] | [8 ; 17] | [8 ; 17] |
| Age (en classes) | 8-12 ans | 543 (63.7%) | 91 (67.4%) | 150 (58.8%) | 302 (65.2%) |
| | 13-17 ans | 310 (36.3%) | 44 (32.6%) | 105 (41.2%) | 161 (34.8%) |
| Sexe | Masculin | 349 (40.9%) | 79 (58.5%) | 127 (49.8%) | 143 (30.9%) |
| | Féminin | 504 (59.1%) | 56 (41.5%) | 128 (50.2%) | 320 (69.1%) |
| Poids (kg) | Manquant | 19 | 0 | 0 | 19 |
| | Moyenne (ET) | 43.95 (14.58) | 40.37 (13.35) | 50.24 (18.37) | 41.42 (10.92) |
| | Médiane | 41.65 | 36.20 | 47.30 | 40.00 |
| | Etendue | [16.80 ; 114.00] | [21.10 ; 79.50] | [16.80 ; 114] | [21.00 ; 85.00] |
| Taille (cm) | Manquant | 16 | 0 | 0 | 16 |
| | Moyenne (ET) | 151.2 (14.26) | 146.8 (14.96) | 153.2 (14.56) | 151.5 (13.61) |
| | Médiane | 152 | 143 | 154 | 152 |
| | Etendue | [115 ; 190] | [120 ; 185] | [118 ; 184] | [115 ; 190] |
| Examen clinique général | Normal | 354 (90.8%) | 116 (85.9%) | 238 (93.3%) | - |
| | Anormal | 36 (9.2%) | 19 (14.1%) | 17 (6.7%) | - |
| Ancienneté (années) | Moyenne (ET) | 6.48 (3.845) | 8.44 (3.309) | 5.44 (3.704) | - |
| | Médiane | 6.38 | 8.10 | 5.06 | - |
| | Etendue | [0.00 ; 17.01] | [0.15 ; 17.01] | [0.00 ; 16.60] | - |

Note : Les données sont présentées en moyennes (\pm écart-type (ET)) et médiane [étendue] ou effectifs (%)

Annexe 3. Comparaison des 12 dimensions de l'échelle CHQ-CF 87 entre les patients allergiques alimentaires et les asthmatiques allergiques

| Dimensions CHQ-CF 87 | | Tous N=(229) | Allergies alimentaires N=(135) | Asthme allergique N=(94) | p-value |
|--|--------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------|----------|
| Score Behavior | N | 229 | 135 | 94 | 0.548* |
| | Moyenne (ET) | 84.44 (9.852) | 84.76 (10.33) | 83.97 (9.154) | |
| | Médiane | 85.88 | 86.76 | 84.85 | |
| | Etendue | [48.82 ; 100.00] | [48.82 ; 100.00] | [57.35 ; 100.00] | |
| Score Bodily Pain/Discomfort | N | 229 | 135 | 94 | 0.104* |
| | Moyenne (ET) | 75.90 (22.67) | 77.93 (22.10) | 72.98 (23.27) | |
| | Médiane | 80.00 | 80.00 | 80.00 | |
| | Etendue | [10.00 ; 100.00] | [20.00 ; 100.00] | [10.00 ; 100.00] | |
| Score Change in Health | N | 229 | 135 | 94 | <0.001* |
| | Moyenne (ET) | 3.63 (0.841) | 3.47 (0.771) | 3.86 (0.887) | |
| | Médiane | 3.00 | 3.00 | 4.00 | |
| | Etendue | [1.00 ; 5.00] | [1.00 ; 5.00] | [1.00 ; 5.00] | |
| Score Family Activities | N | 229 | 135 | 94 | 0.958* |
| | Moyenne (ET) | 91.48 (12.72) | 91.44 (13.15) | 91.53 (12.14) | |
| | Médiane | 95.83 | 95.83 | 95.83 | |
| | Etendue | [20.83 ; 100.00] | [20.83 ; 100.00] | [33.33 ; 100.00] | |
| Score Family Cohesion | N | 229 | 135 | 94 | 0.945* |
| | Moyenne (ET) | 79.21 (21.76) | 79.30 (21.06) | 79.10 (22.85) | |
| | Médiane | 85.00 | 85.00 | 85.00 | |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [30.00 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | |
| Score General Health Perception | N | 229 | 135 | 94 | 0.173* |
| | Moyenne (ET) | 70.62 (15.70) | 71.80 (16.34) | 68.92 (14.66) | |
| | Médiane | 71.67 | 73.75 | 69.58 | |
| | Etendue | [21.67 ; 98.75] | [21.67 ; 98.75] | [37.92 ; 97.92] | |
| Score Mental Health | N | 229 | 135 | 94 | 0.422* |
| | Moyenne (ET) | 80.78 (12.04) | 80.24 (12.50) | 81.54 (11.38) | |
| | Médiane | 82.81 | 82.81 | 82.81 | |
| | Etendue | [39.06 ; 100.00] | [40.63 ; 100.00] | [39.06 ; 100.00] | |
| Score Physical Functioning | N | 229 | 135 | 94 | <0.001** |
| | Moyenne (ET) | 88.50 (21.45) | 92.37 (16.92) | 82.94 (25.75) | |
| | Médiane | 96.30 | 96.30 | 96.30 | |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [3.70 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | |
| Score Role/Social limitations Behavioral | N | 229 | 135 | 94 | 0.238** |
| | Moyenne (ET) | 94.47 (13.71) | 94.98 (13.56) | 93.74 (13.97) | |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 | |
| | Etendue | [22.22 ; 100.00] | [22.22 ; 100.00] | [33.33 ; 100.00] | |
| Score Role/Social limitations Emotional | N | 229 | 135 | 94 | 0.254** |
| | Moyenne (ET) | 91.31 (16.41) | 92.18 (16.07) | 90.07 (16.89) | |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 | |
| | Etendue | [11.11 ; 100.00] | [11.11 ; 100.00] | [22.22 ; 100.00] | |

| | | | | | |
|--|--------------|------------------|------------------|------------------|----------------|
| Score Role/Social limitations Physical | N | 229 | 135 | 94 | 0.022** |
| | Moyenne (ET) | 93.69 (14.94) | 94.98 (14.54) | 91.84 (15.39) | |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 | |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | [33.33 ; 100.00] | |
| Score Self Esteem | N | 229 | 135 | 94 | 0.625* |
| | Moyenne (ET) | 82.92 (13.54) | 82.55 (14.06) | 83.44 (12.81) | |
| | Médiane | 85.71 | 85.71 | 87.50 | |
| | Etendue | [42.86 ; 100.00] | [42.86 ; 100.00] | [42.86 ; 100.00] | |

* : Test de Student ; ** : Test de Wilcoxon

Annexe 4 : Comparaison des 12 dimensions de l'échelle CHQ-CF 87 entre les patients allergiques alimentaires et les diabétiques de type I

| Variable | | Tous N=(205) | Allergiques alimentaires N=(135) | Diabétiques de type I N=(70) | p-value |
|--|-----------------|---------------------|--|------------------------------------|---------|
| Score Behavior | N | 205 | 135 | 70 | 0.381* |
| | Moyenne (ET) | 84.32 (10.02) | 84.76 (10.33) | 83.47 (9.401) | |
| | Médiane | 85.88 | 86.76 | 82.94 | |
| | Etendue | [48.82 ; 100.00] | [48.82 ; 100.00] | [57.94 ; 100.00] | |
| Score Bodily Pain/Discomfort | N | 205 | 135 | 70 | 0.165* |
| | Moyenne (ET) | 76.24 (24.05) | 77.93 (22.10) | 73.00 (27.31) | |
| | Médiane | 80.00 | 80.00 | 80.00 | |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [20.00 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | |
| Score Change in Health | N | 205 | 135 | 70 | 0.706* |
| | Moyenne (ET) | 3.48 (0.855) | 3.47 (0.771) | 3.51 (1.004) | |
| | Médiane | 3.00 | 3.00 | 3.00 | |
| | Etendue | [1.00 ; 5.00] | [1.00 ; 5.00] | [1.00 ; 5.00] | |
| Score Family Activities | N | 205 | 135 | 70 | 0.017* |
| | Moyenne (ET) | 89.67 (14.80) | 91.44 (13.15) | 86.25 (17.13) | |
| | Médiane | 95.83 | 95.83 | 91.67 | |
| | Etendue | [4.17 ; 100.00] | [20.83 ; 100.00] | [4.17 ; 100.00] | |
| Score Family Cohesion | N | 205 | 135 | 70 | 0.215* |
| | Moyenne (ET) | 77.78 (24.26) | 79.30 (21.06) | 74.86 (29.43) | |
| | Médiane | 85.00 | 85.00 | 85.00 | |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [30.00 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | |
| Score General Health Perception | N | 205 | 135 | 70 | 0.002* |
| | Moyenne (ET) | 69.06 (17.74) | 71.80 (16.34) | 63.78 (19.22) | |
| | Médiane | 69.58 | 73.75 | 65.42 | |
| | Etendue | [16.67 ; 100.00] | [21.67 ; 98.75] | [16.67 ; 100.00] | |
| Score Mental Health | N | 205 | 135 | 70 | 0.290* |
| | Moyenne (ET) | 79.55 (13.04) | 80.24 (12.50) | 78.20 (14.02) | |
| | Médiane | 82.81 | 82.81 | 82.81 | |
| | Etendue | [31.25 ; 100.00] | [40.63 ; 100.00] | [31.25 ; 100.00] | |
| Score Physical Functioning | N | 205 | 135 | 70 | 0.210** |
| | Moyenne (ET) | 89.77 (21.00) | 92.37 (16.92) | 84.76 (26.64) | |
| | Médiane | 96.30 | 96.30 | 96.30 | |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [3.70 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | |
| Score Role/Social limitations Behavioral | N | 205 | 135 | 70 | 0.003** |
| | Manquant | 1 | 0 | 1 | |
| | Moyenne (ET) | 91.94 (18.69) | 94.98 (13.56) | 85.99 (25.04) | |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 | |
| Score Role/Social limitations Emotional | N | 205 | 135 | 70 | 0.123** |
| | Manquant | 1 | 0 | 1 | |
| | Moyenne (ET) | 89.49 (21.08) | 92.18 (16.07) | 84.22 (27.84) | |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 | |
| Etendue | [0.00 ; 100.00] | [11.11 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | | |

| | | | | | |
|--|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Score Role/Social limitations Physical | N | 205 | 135 | 70 | |
| | Manquant | 1 | 0 | 1 | |
| | Moyenne (ET) | 91.72 (20.38) | 94.98 (14.54) | 85.35 (27.58) | 0.024** |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 | |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | |
| Score Self Esteem | N | 205 | 135 | 70 | |
| | Moyenne (ET) | 80.87 (14.27) | 82.55 (14.06) | 77.63 (14.19) | 0.019* |
| | Médiane | 82.14 | 85.71 | 78.57 | |
| | Etendue | [23.21 ; | [42.86 ; | [23.21 ; | |
| | 100.00] | 100.00] | 100.00] | | |

* : Test de Student ; ** : Test de Wilcoxon

Annexe 5: Comparaison des 12 dimensions de l'échelle CHQ-CF 87 entre les patients allergiques alimentaires et les patients obèses

| Variable | | Tous N=(185) | Allergiques alimentaires N=(135) | Patients obèses N=(50) | p-value |
|--|--------------|---------------------|--|------------------------------|--------------------|
| Score Behavior | N | 185 | 135 | 50 | 0.002* |
| | Moyenne (ET) | 83.24 (10.90) | 84.76 (10.33) | 79.12 (11.42) | |
| | Médiane | 85.29 | 86.76 | 78.53 | |
| | Etendue | [39.71 ; 100.00] | [48.82 ; 100.00] | [39.71 ; 100.00] | |
| Score Bodily Pain/Discomfort | N | 185 | 135 | 50 | 0.083* |
| | Moyenne (ET) | 76.11 (23.43) | 77.93 (22.10) | 71.20 (26.31) | |
| | Médiane | 80.00 | 80.00 | 80.00 | |
| | Etendue | [10.00 ; 100.00] | [20.00 ; 100.00] | [10.00 ; 100.00] | |
| Score Change in Health | N | 185 | 135 | 50 | 0.925* |
| | Moyenne (ET) | 3.47 (0.847) | 3.47 (0.771) | 3.48 (1.035) | |
| | Médiane | 3.00 | 3.00 | 3.00 | |
| | Etendue | [1.00 ; 5.00] | [1.00 ; 5.00] | [1.00 ; 5.00] | |
| Score Family Activities | N | 185 | 135 | 50 | 0.019* |
| | Moyenne (ET) | 89.88 (14.89) | 91.44 (13.15) | 85.67 (18.31) | |
| | Médiane | 95.83 | 95.83 | 93.75 | |
| | Etendue | [20.83 ; 100.00] | [20.83 ; 100.00] | [25.00 ; 100.00] | |
| Score Family Cohesion | N | 185 | 135 | 50 | 0.890* |
| | Moyenne (ET) | 79.43 (21.88) | 79.30 (21.06) | 79.80 (24.20) | |
| | Médiane | 85.00 | 85.00 | 85.00 | |
| | Etendue | [30.00 ; 100.00] | [30.00 ; 100.00] | [30.00 ; 100.00] | |
| Score General Health Perception | N | 185 | 135 | 50 | 0.020* |
| | Moyenne (ET) | 70.02 (17.18) | 71.80 (16.34) | 65.20 (18.59) | |
| | Médiane | 71.67 | 73.75 | 67.29 | |
| | Etendue | [21.67 ; 100.00] | [21.67 ; 98.75] | [23.33 ; 100.00] | |
| Score Mental Health | N | 185 | 135 | 50 | 0.008* |
| | Moyenne (ET) | 78.64 (13.53) | 80.24 (12.50) | 74.30 (15.28) | |
| | Médiane | 81.25 | 82.81 | 77.34 | |
| | Etendue | [40.63 ; 100.00] | [40.63 ; 100.00] | [46.88 ; 98.44] | |
| Score Physical Functioning | N | 185 | 135 | 50 | <0.001** |
| | Moyenne (ET) | 89.74 (18.28) | 92.37 (16.92) | 82.65 (20.03) | |
| | Médiane | 96.30 | 96.30 | 88.89 | |
| | Etendue | [3.70 ; 100.00] | [3.70 ; 100.00] | [14.81 ; 100.00] | |
| Score Role/Social limitations Behavioral | N | 185 | 135 | 50 | <0.001** |
| | Moyenne (ET) | 92.97 (16.03) | 94.98 (13.56) | 87.56 (20.53) | |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 | |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [22.22 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | |
| Score Role/Social limitations Emotional | N | 185 | 135 | 50 | 0.005** |
| | Moyenne (ET) | 89.91 (18.45) | 92.18 (16.07) | 83.78 (22.81) | |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 94.44 | |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [11.11 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | |

| | | | | | |
|--|--------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| Score Role/Social limitations Physical | N | 185 | 135 | 50 | <0.001** |
| | Moyenne (ET) | 93.03 (16.29) | 94.98 (14.54) | 87.78 (19.47) | |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 | |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | |
| Score Self Esteem | N | 185 | 135 | 50 | 0.003* |
| | Moyenne (ET) | 80.47 (15.57) | 82.55 (14.06) | 74.84 (18.02) | |
| | Médiane | 83.93 | 85.71 | 77.68 | |
| | Etendue | [35.71 ; 100.00] | [42.86 ; 100.00] | [35.71 ; 100.00] | |

Annexe 6 : Comparaison des 12 dimensions de l'échelle CHQ-CF 87 entre les patients allergiques alimentaires et les patients atteints de troubles du comportement alimentaire

| | | Tous N=(185) | Allergiques alimentaires N=(135) | Troubles du comportement alimentaire N=(50) | p-value** |
|---|--------------|---------------------|--|--|------------------|
| Score Behavior | Moyenne (ET) | 83.83 (10.56) | 84.76 (10.33) | 77.19 (10.01) | 0.002 |
| | Médiane | 85.88 | 86.76 | 77.19 | |
| | Etendue | [48.82 ; 100.00] | [48.82 ; 100.00] | [59.41 ; 93.24] | |
| Score Bodily Pain/Discomfort | Moyenne (ET) | 76.75 (22.58) | 77.93 (22.10) | 68.42 (24.78) | 0.096 |
| | Médiane | 80.00 | 80.00 | 70.00 | |
| | Etendue | [20.00 ; 100.00] | [20.00 ; 100.00] | [20.00 ; 100.00] | |
| Score Change in Health | Moyenne (ET) | 3.44 (0.893) | 3.47 (0.771) | 3.26 (1.522) | 0.632 |
| | Médiane | 3.00 | 3.00 | 3.00 | |
| | Etendue | [1.00 ; 5.00] | [1.00 ; 5.00] | [1.00 ; 5.00] | |
| Score Family Activities | Moyenne (ET) | 88.47 (17.82) | 91.44 (13.15) | 67.32 (29.57) | <0.001 |
| | Médiane | 95.83 | 95.83 | 79.17 | |
| | Etendue | [4.17 ; 100.00] | [20.83 ; 100.00] | [4.17 ; 100.00] | |
| Score Family Cohesion | Moyenne (ET) | 77.27 (21.92) | 79.30 (21.06) | 62.89 (23.11) | 0.002 |
| | Médiane | 85.00 | 85.00 | 60.00 | |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [30.00 ; 100.00] | [0.00 ; 85.00] | |
| Score General Health Perception | Moyenne (ET) | 70.00 (16.94) | 71.80 (16.34) | 57.21 (15.95) | 0.001 |
| | Médiane | 71.67 | 73.75 | 57.08 | |
| | Etendue | [21.67 ; 98.75] | [21.67 ; 98.75] | [27.50 ; 77.92] | |
| Score Mental Health | Moyenne (ET) | 77.56 (15.84) | 80.24 (12.50) | 58.47 (23.04) | <0.001 |
| | Médiane | 81.25 | 82.81 | 65.63 | |
| | Etendue | [14.06 ; 100.00] | [40.63 ; 100.00] | [14.06 ; 98.44] | |
| Score Physical Functioning | Moyenne (ET) | 91.29 (17.73) | 92.37 (16.92) | 83.63 (21.68) | 0.01 |
| | Médiane | 96.30 | 96.30 | 92.59 | |
| | Etendue | [3.70 ; 100.00] | [3.70 ; 100.00] | [14.81 ; 100.00] | |
| Score Role/Social limitations Behavioral | Moyenne (ET) | 93.58 (15.91) | 94.98 (13.56) | 83.63 (25.76) | 0.003 |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 | |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [22.22 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | |
| Score Role/Social limitations Emotional | Moyenne (ET) | 90.98 (17.82) | 92.18 (16.07) | 82.46 (26.27) | 0.134 |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 | |
| | Etendue | [11.11 ; 100.00] | [11.11 ; 100.00] | [22.22 ; 100.00] | |

| | | | | | |
|---|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| Score Role/Social limitations Physical | Moyenne (ET) | 93.72 (15.29) | 94.98 (14.54) | 84.80 (17.84) | <0.001 |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 88.89 | |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | [33.33 ; 100.00] | |
| Score Self Esteem | Moyenne (ET) | 79.82 (16.26) | 82.55 (14.06) | 60.43 (17.92) | <0.001 |
| | Médiane | 83.93 | 85.71 | 66.07 | |
| | Etendue | [17.86 ; 100.00] | [42.86 ; 100.00] | [17.86 ; 85.71] | |

**** : Test de Wilcoxon**

Annexe 7 : Comparaison des 12 dimensions de l'échelle CHQ-CF 87 entre les patients allergiques alimentaires et les patients ayant une MICI

| CHQ-CF 87 | | Tous N=(139) | Allergiques alimentaires N=(135) | MICI N=(18) | p-value** |
|---|--------------|---------------------|--|---------------------|--------------|
| Score Behavior | N | 153 | 135 | 18 | . |
| | Moyenne (ET) | 84.65 (10.47) | 84.76 (10.33) | 83.77 (11.76) | 0.698 |
| | Médiane | 85.88 | 86.76 | 84.12 | . |
| | Etendue | [48.82 ; 100.00] | [48.82 ; 100.00] | [60.29 ; 99.12] | . |
| Score Bodily Pain/Discomfort | N | 153 | 135 | 18 | . |
| | Moyenne (ET) | 77.32 (22.57) | 77.93 (22.10) | 72.78 (26.08) | 0.535 |
| | Médiane | 80.00 | 80.00 | 75.00 | . |
| | Etendue | [20.00 ; 100.00] | [20.00 ; 100.00] | [30.00 ; 100.00] | . |
| Score Change in Health | N | 153 | 135 | 18 | . |
| | Moyenne (ET) | 3.50 (0.852) | 3.47 (0.771) | 3.72 (1.320) | 0.18 |
| | Médiane | 3.00 | 3.00 | 4.00 | . |
| | Etendue | [1.00 ; 5.00] | [1.00 ; 5.00] | [1.00 ; 5.00] | . |
| Score Family Activities | N | 153 | 135 | 18 | . |
| | Moyenne (ET) | 90.98 (13.38) | 91.44 (13.15) | 87.50 (14.92) | 0.552 |
| | Médiane | 95.83 | 95.83 | 97.92 | . |
| | Etendue | [20.83 ; 100.00] | [20.83 ; 100.00] | [62.50 ; 100.00] | . |
| Score Family Cohesion | N | 153 | 135 | 18 | . |
| | Moyenne (ET) | 79.58 (21.03) | 79.30 (21.06) | 81.67 (21.35) | 0.546 |
| | Médiane | 85.00 | 85.00 | 85.00 | . |
| | Etendue | [30.00 ; 100.00] | [30.00 ; 100.00] | [30.00 ; 100.00] | . |
| Score General Health Perception | N | 153 | 135 | 18 | . |
| | Moyenne (ET) | 70.83 (16.41) | 71.80 (16.34) | 63.59 (15.48) | 0.037 |
| | Médiane | 73.75 | 73.75 | 62.29 | . |
| | Etendue | [21.67 ; 98.75] | [21.67 ; 98.75] | [32.08 ; 90.42] | . |
| Score Mental Health | N | 153 | 135 | 18 | . |
| | Moyenne (ET) | 80.00 (12.76) | 80.24 (12.50) | 78.21 (14.83) | 0.825 |
| | Médiane | 82.81 | 82.81 | 83.59 | . |
| | Etendue | [40.63 ; 100.00] | [40.63 ; 100.00] | [57.81 ; 95.31] | . |
| Score Physical Functioning | N | 153 | 135 | 18 | . |
| | Moyenne (ET) | 90.56 (19.82) | 92.37 (16.92) | 76.95 (32.18) | 0.044 |
| | Médiane | 96.30 | 96.30 | 92.59 | . |
| | Etendue | [3.70 ; 100.00] | [3.70 ; 100.00] | [3.70 ; 100.00] | . |
| Score Role/Social limitations Behavioral | N | 153 | 135 | 18 | . |
| | Moyenne (ET) | 93.25 (16.97) | 94.98 (13.56) | 80.25 (30.38) | 0.023 |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 | . |
| | Etendue | [22.22 ; 100.00] | [22.22 ; 100.00] | [22.22 ; 100.00] | . |
| Score Role/Social limitations Emotional | N | 153 | 135 | 18 | . |
| | Moyenne (ET) | 90.63 (17.94) | 92.18 (16.07) | 79.01 (26.10) | 0.026 |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 94.44 | . |
| | Etendue | [11.11 ; 100.00] | [11.11 ; 100.00] | [33.33 ; 100.00] | . |

| | | | | | |
|---|--------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| Score Role/Social limitations Physical | N | 153 | 135 | 18 | . |
| | Moyenne (ET) | 93.90 (16.47) | 94.98 (14.54) | 85.80 (26.07) | 0.184 |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 | . |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | [11.11 ; 100.00] | . |
| Score Self Esteem | N | 153 | 135 | 18 | . |
| | Moyenne (ET) | 81.85 (14.51) | 82.55 (14.06) | 76.59 (17.05) | 0.134 |
| | Médiane | 85.71 | 85.71 | 78.57 | . |
| | Etendue | [39.29 ; 100.00] | [42.86 ; 100.00] | [39.29 ; 100.00] | . |

** : Test de Wilcoxon

Annexe 8 : Comparaison des 12 dimensions de l'échelle CHQ-CF 87 entre les patients allergiques alimentaires et les patients ayant une maladie cœliaque

| Variable | | Tous N=(139) | Allergiques alimentaires N=(135) | Maladie cœliaque N=(4) |
|--|--------------|---------------------|--|------------------------------|
| Score Behavior | Moyenne (ET) | 84.67 (10.58) | 84.76 (10.33) | 81.54 (19.15) |
| | Médiane | 86.76 | 86.76 | 88.53 |
| | Etendue | [48.82 ; 100.00] | [48.82 ; 100.00] | [53.53 ; 95.59] |
| Score Bodily Pain/Discomfort | Moyenne (ET) | 78.42 (22.01) | 77.93 (22.10) | 95.00 (10.00) |
| | Médiane | 80.00 | 80.00 | 100.00 |
| | Etendue | [20.00 ; 100.00] | [20.00 ; 100.00] | [80.00 ; 100.00] |
| Score Change in Health | Moyenne (ET) | 3.47 (0.774) | 3.47 (0.771) | 3.50 (1.000) |
| | Médiane | 3.00 | 3.00 | 3.00 |
| | Etendue | [1.00 ; 5.00] | [1.00 ; 5.00] | [3.00 ; 5.00] |
| Score Family Activities | Moyenne (ET) | 91.42 (13.00) | 91.44 (13.15) | 90.63 (7.116) |
| | Médiane | 95.83 | 95.83 | 89.58 |
| | Etendue | [20.83 ; 100.00] | [20.83 ; 100.00] | [83.33 ; 100.00] |
| Score Family Cohesion | Moyenne (ET) | 78.78 (21.95) | 79.30 (21.06) | 61.25 (44.04) |
| | Médiane | 85.00 | 85.00 | 72.50 |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [30.00 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] |
| Score General Health Perception | Moyenne (ET) | 72.00 (16.35) | 71.80 (16.34) | 78.75 (17.24) |
| | Médiane | 73.75 | 73.75 | 76.46 |
| | Etendue | [21.67 ; 98.75] | [21.67 ; 98.75] | [63.33 ; 98.75] |
| Score Mental Health | Moyenne (ET) | 80.07 (12.75) | 80.24 (12.50) | 74.22 (21.14) |
| | Médiane | 82.81 | 82.81 | 80.47 |
| | Etendue | [40.63 ; 100.00] | [40.63 ; 100.00] | [43.75 ; 92.19] |
| Score Physical Functioning | Moyenne (ET) | 91.21 (19.42) | 92.37 (16.92) | 51.85 (49.41) |
| | Médiane | 96.30 | 96.30 | 50.00 |
| | Etendue | [3.70 ; 100.00] | [3.70 ; 100.00] | [7.41 ; 100.00] |
| Score Role/Social limitations Behavioral | Moyenne (ET) | 95.12 (13.38) | 94.98 (13.56) | 100.00 (0.000) |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| | Etendue | [22.22 ; 100.00] | [22.22 ; 100.00] | [100.00 ; 100.00] |
| Score Role/Social limitations Emotional | Moyenne (ET) | 92.33 (15.87) | 92.18 (16.07) | 97.22 (5.556) |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| | Etendue | [11.11 ; 100.00] | [11.11 ; 100.00] | [88.89 ; 100.00] |

| | | | | |
|--|--------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| Score Role/Social limitations Physical | Moyenne (ET) | 95.12 (14.35) | 94.98 (14.54) | 100.00 (0.000) |
| | Médiane | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| | Etendue | [0.00 ; 100.00] | [0.00 ; 100.00] | [100.00 ; 100.00] |

| | | | | |
|-------------------|--------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| Score Self Esteem | Moyenne (ET) | 82.26 (14.11) | 82.55 (14.06) | 72.32 (13.87) |
| | Médiane | 85.71 | 85.71 | 72.32 |
| | Etendue | [42.86 ; 100.00] | [42.86 ; 100.00] | [55.36 ; 89.29] |

Annexe 9 : Comparaisons par tranches d'âges des scores du questionnaire CHQ-CF87 de nos patients AA à ceux obtenus par Flokstra-de-Blok en 2010 (14), d'après Mélissa Béguin (15)

- Population des enfants AA 8-12 ans

| Scores moyens aux dimensions du CHQ-CF 87 | Notre étude | Etude de Flokstra | p value |
|---|----------------------|----------------------|--------------|
| | Score moyen (ET) | Score moyen (ET) | |
| Behavior | [91] 84,49 (± 9,63) | [78] 83,99 (± 12,53) | 0,77 |
| Bodily Pain | [91] 79,45 (± 19,80) | [79] 76,83 (± 24,68) | 0,44 |
| Family Activities | [91] 91,32 (± 13,26) | [79] 86,86 (14,74) | 0,04 |
| Family Cohesion | [91] 79,23 (± 20,83) | [79] 80,95 (± 18,64) | 0,57 |
| General Health perception | [91] 73,64 (± 15,84) | [79] 72,05 (± 19,16) | 0,55 |
| Mental Health | [91] 80,96 (± 11,42) | [78] 75,8 (± 13,15) | 0,007 |
| Physical Functioning | [91] 90,56 (± 20,05) | [78] 95,96 (± 8,19) | 0,03 |
| Role/Social limitations Behavioral | [91] 93,89 (± 14,84) | [79] 95,08 (± 12,67) | 0,58 |
| Role/Social limitations Emotional | [91] 90,96 (± 17,36) | [79] 94,93 (± 14,32) | 0,11 |
| Role/Social limitations Physical | [91] 93,89 (± 15,82) | [79] 94,94 (± 14,21) | 0,65 |
| Self Esteem | [91] 84,95 (± 12,09) | [79] 79,43 (± 13,81) | 0,006 |

[n] : nombre de patient étudié

- Population des enfants AA 13-17 ans

| Scores moyens aux dimensions du CHQ-CF 87 | Notre étude | Etude de Flokstra | p-value |
|---|----------------------|----------------------|-------------|
| | Score moyen (ET) | Score moyen (ET) | |
| Behavior | [44] 85,33 (± 11,74) | [74] 80,58 (± 10,42) | 0,02 |
| Bodily Pain | [44] 74,77 (± 26,19) | [74] 70,00 (± 23,29) | 0,31 |
| Family Activities | [44] 91,7 (± 13,06) | [74] 84,79 (± 16,12) | 0,02 |
| Family Cohesion | [44] 79,43 (± 21,76) | [74] 73,44 (± 21,34) | 0,15 |
| General Health perception | [44] 67,98 (± 16,89) | [74] 64,4 (± 18,79) | 0,30 |
| Mental Health | [44] 78,76 (± 14,52) | [74] 74,56 (± 13,67) | 0,12 |
| Physical Functioning | [44] 96,13 (± 5,36) | [74] 94,44 (± 10,48) | 0,32 |
| Role/Social limitations Behavioral | [44] 97,22 (± 10,20) | [74] 94,29 (± 15,41) | 0,26 |
| Role/Social limitations Emotional | [44] 94,7 (± 12,79) | [74] 91,44 (± 18,44) | 0,30 |
| Role/Social limitations Physical | [44] 97,22 (± 11,27) | [74] 92,94 (± 20,93) | 0,21 |
| Self Esteem | [44] 77,6 (± 16,52) | [74] 70,8 (± 14,37) | 0,02 |

[n] : nombre de patient étudié

Note : Pour les annexes 3 à 9, les valeurs sont représentées en moyennes (± écart-type)

Article soumis en anglais

Health-related quality of life of food allergic children compared to general population and other diseases in South-Western Europe

Submitted in "Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice"

Recommendations for authors

Original articles. These articles should describe fully, but as concisely as feasible, the results of original clinical research. Original Articles should not exceed **3,500** words, not including the abstract, figure legends, and references. Each figure legend should be held to **60** words or less. Each Original Article may be accompanied by a total of no more than **8** graphic presentations (tables and/or figures).

Original Articles should include: 1. Title page. The first page of the manuscript should be a title page, containing the following items:

- A brief, clear title.
- The list of authors, including their full names, highest academic degrees, and institutional affiliations. **Please note:**
 - (A) To be listed as an author, an individual must meet the requirements approved by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). In order to be included in the list of authors, an individual must have done all of the following: (1) made substantial contributions to conception and design, acquisition of data, or analysis and interpretation of data; (2) drafted the article or reviewed it critically for important intellectual content; and (3) given final approval of the version to be published.
 - (B) *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice (JACI: In Practice)* does not allow "ghostwriting," or uncredited authorship. All writers of a manuscript should be clearly identified.

The name, address, telephone number, and email address of the author who should be contacted regarding the manuscript *following its publication*. Note: A different author may be designated as the Corresponding Author in the submission system for the duration of the submission and review processes.

- Email addresses should be provided for all authors.
- A declaration of all sources of funding for the research reported in the manuscript. Note regarding National Institutes of Health-sponsored research: JACI: In Practices publisher, Elsevier, facilitates author posting in connection with the posting request of the NIH (referred to as the NIH "Public Access Policy"; see <http://publicaccess.nih.gov/>). For more information about PubMed Central, please visit <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/about/faq/>.
- Word count for the Abstract and word count for the text.

2. Abstract. The abstract should be no longer than **250** words. It should summarize the results and conclusions concisely. Tabular data should not be included and acronyms/abbreviations should be avoided or spelled out fully. Abstracts should be structured as follows:

- **Background:** What is the major problem that prompted the study?
- **Objective:** What is the purpose of the study?
- **Methods:** How was the study done?
- **Results:** What are the most important findings?
- **Conclusion:** What is the most important conclusion drawn?

3. Highlights box. Each Original Article will be accompanied by a *highlights box* that provides answers (no longer than **35** words) to the following questions:

1. What is already known about this topic?
2. What does this article add to our knowledge?
3. How does this study impact current management guidelines

4. Key words. A list of up to 10 key words should follow the Highlights Box.

5. Abbreviations. Provide a list of any abbreviations/acronyms and their definitions following the key words. Only standard abbreviations are to be used. If you are uncertain whether an abbreviation is considered standard, consult *Scientific Style and Format* by the Council of Science Editors or the AMA's *Manual of Style*. A laboratory or chemical term or the name of a disease process that will be abbreviated must be spelled out at first mention, with the acronym or abbreviation following in parentheses. This policy should be followed for both the abstract and manuscript separately. 6. Text. The manuscript should be written in clear and concise English. The text should be organized into the following sections: **Introduction**, **Methods**, **Results**, and **Discussion**. Each section should begin on a new page. The generic terms for all drugs and chemicals should be used.

- In studies involving human subjects, a statement describing approval by the appropriate Institutional Review Board is required.

7. Acknowledgments. General acknowledgments for consultations, statistical analyses, and the like should be listed at the end of the text, including full names of the individuals involved. However, as noted above, acknowledgment of funding should be listed on the title page. 8. References. It is the Editors' expectation that authors will perform a comprehensive search of the literature to gather the most current articles relative to the subject matter. Guidelines for formatting references can be found below.

Health-related quality of life of food allergic children compared to general population and other diseases in South-Western Europe

Cécile Frachette MD^{1*}, Agnès Fina MD^{2*}, E. Fontas MD³, Dominique Donzeau⁴, Marie Hoflack MD⁵, Frédérique Gastaud MD⁵, Elisabeth Baechler MD⁵, Emmanuelle Dor MD⁶, Bruno Descos MD⁷, Valérie Triolo MD⁷, Stéphanie Berthet MD⁷, Carole Bailly-Piccini MD², Mélissa Béguin MD⁸, Bertine Flokstra-De Blok MD⁹, Thierry Bourrier MD², **Lisa Giovannini-Chami PhD^{2,10}**.

¹ Pediatric Rheumatology Department, Hôpitaux pédiatriques de Nice CHU-Lenval, Nice, France

² Pediatric Pulmonology and Allergology Department, Hôpitaux pédiatriques de Nice CHU-Lenval, Nice, France

³ Public Health Department, Hôpital de Cimiez, CHU de Nice, Nice, France

⁴ Pediatrics Department, Hôpitaux pédiatriques de Nice CHU-Lenval, Nice, France

⁵ Pediatric Endocrinology Department, Hôpitaux pédiatriques de Nice CHU-Lenval, Nice, France

⁶ Pediatric Psychiatry Department, Hôpitaux pédiatriques de Nice CHU-Lenval, Nice, France

⁷ Pediatric Gastro-enterology Department, Hôpitaux pédiatriques de Nice CHU-Lenval, Nice, France

⁸ Pediatric Department, Hôpital La Fontonne, Antibes, France

⁹ Department of Paediatrics, Division of Paediatric Pulmonology and Paediatric Allergy, Beatrix Children's Hospital, University Medical Center Groningen, University of Groningen, Groningen, The Netherlands

¹⁰ Université Côte d'Azur, France

*Contributed equally to this work

Corresponding author: Dr. Lisa Giovannini-Chami

Pediatric Pulmonology and Allergology Department, Hôpitaux pédiatriques de Nice CHU-Lenval, 57 avenue de la Californie, 06200 NICE, France

E-mail: giovannini-chami.l@pediatrie-chulenal-nice.fr

Tel: +33 492030531

Fax: +33 492030529

Keywords: Food allergy, health-related quality of life, disease specific questionnaire, generic questionnaire, asthma, inflammatory bowel disease, celiac disease, diabetes, obesity, children

Abstract

Background: Food allergy (FA) is a potentially life threatening disease, affecting up to 10% of the pediatric population.

Objective: The aim of our study was to assess prospectively FA patients' health-related quality of life (HRQL) in comparison to general population and other chronic diseases.

Methods: We recruited patients aged 8 to 17 years-old, diagnosed with food allergy matched with healthy controls recruited in schools. We also included patients with asthma, inflammatory bowel disease, coeliac disease, diabetes, obesity and eating disorders. We used CHQ-CF 87 for generic HRQL assessment. Food allergy HRQL was also assessed using specific questionnaires: FAQLQ and Food Allergy Independent Measure (FAIM).

Results: 135 FA children, 255 children with chronic diseases and 463 healthy controls were included. FA patients had a better HRQL than healthy control in Behavior (BE), Bodily Pain (BP), Family Activities (FA) and Mental Health (MH) domains and a worse HRQL in the General Health Perception (GH) domain ($p=0.048$). The comparison between CHQ-CF 87, FAQLQ and FAIM found poor agreement between generic and specific questionnaire. Food allergic patients showed better HRQL than the patients affected by other chronic diseases.

Conclusion: Food-allergic patients display globally good HRQL compared to general population and disease with daily symptoms and treatments. This can be in link with a clear underestimation of fatal risk and a good acceptance of eviction diet but also with recent improvement in FA management.

Introduction

Food allergy is a health public problem, affecting up to 10% of the pediatric population (1). Unlike other chronic diseases, food allergic patients don't have daily or chronic manifestations. Symptoms only occur after an accidental exposure but can be life-threatening. Therefore, food allergy is a source of stress and anxiety for parents of food allergic children, compromising their quality of life (2). Health Related Quality of Life (HRQL) is a multi-dimensional concept which gives insight in the impact of a disease from the patient's perspective, can be helpful in medical decisions, or in the follow-up of a disease (3). Quality of life can be measured by two types of questionnaires or scales: generic and disease specific questionnaires (3)(4)(5). Generic questionnaires, allow comparison between different diseases or populations. Disease specific questionnaires can't compare HRQL between different diseases but are more focused and consequently sensitive.

The first studies comparing HRQL of food allergy patients to other chronic diseases (diabetes mellitus, arthritis) emerged in the 2000's (6)(7). These studies used non-validated specific questionnaires which makes the reliability of comparison problematic. In 2010, Flokstra-de Blok *et al.* compared food allergic patients's HRQL to healthy children and to children with other chronic diseases using CHQ-CF87 generic questionnaire already validated in children and adolescents (8)(9). They included prospectively in the Netherlands food allergic patients but other patients and general population were included retrospectively from other netherlandic studies performed up to eight years earlier. This could not offer optimal matching between patients. In this study food allergic adolescent had lower scores than general population. Food allergic adolescent demonstrated better scores than patients with asthma, but lower scores than diabetic patients. This last result is surprising because even if food allergic and diabetic patients share food restrictions issues and potentially life-threatening complications, it seems that diabetic patients undergo more daily constraints

related to insulin treatment. Moreover food allergic children demonstrated better scores than general population. We proposed to conduct a comparable study using a prospective method to assess the reliability of these results.

The aim of our study was to compare HRQOL between food allergic patients from 8 to 17 years-old and a control pediatric population and to assess the relevance of CHQ-CF87 generic questionnaire compared to specific questionnaires validated in food allergy (FAQLQ and FAIM). We then compared HRQOL between food allergic patients and patients affected by other food or allergic related disease.

Methods

Patients

We first included patients aged from 8 to 17, diagnosed with IgE mediated food allergy and followed in pediatric Pulmonology and Allergology department at « Hôpitaux pédiatriques de Nice CHU Lenval » in Nice, France. Food allergy was diagnosed considering the following criteria: typical history of food allergic reaction associated with two positive items among: prick-tests specific IgE or oral food challenge. Patients with the co-occurrence of another somatic or psychiatric disease were excluded, except patients with controlled asthma.

Parents and children written consents were collected. Both children and parents were informed that children must fill the questionnaire by themselves. Parents could explain a question but not influence their children's answers. At the end of this first part we analyzed the characteristics of our population in order to match healthy children for age.

In the same time we included pediatric patients diagnosed for asthma, inflammatory bowel disease, coeliac disease, diabetes, obesity and eating disorders aged from 8 to 17 following the same procedure

We then recruited healthy controls aged from 8 to 17 in schools. Children declared having no somatic or psychiatric disease. The number of required schools was calculated regarding food allergic patients age characteristics to allow the best matching between the two groups. Schools were chosen in order to reflect all the social diversity of the town. Written consents from children and their parents were collected. Questionnaires were filled inside the school for children aged from 8 to 14 whereas adolescents from 15 to 17 completed it at home. A clinical research associate was available in the schools for helping children with the questionnaires without influencing their answers.

The protocol of our study received the approbation of Comité de Protection des Personnes Sud Méditerranée V. Clinical Trial registration number: NCT02008643.

Generic HRQL Questionnaires

For generic HRQOL assessment we used CHQ-CF87 internationally validated questionnaire, translated and validated in French (10). It allows the assessment of 11 dimensions scored between 1 and 100 : Behavior (BE); Bodily Pain/Discomfort (BP) ; Family Activities (FA) ; Family Cohesion (FC) ; General Health Perception (GH) ; Mental Health (MH) ; Physical Functioning (PF) ; Role/social limitations Behavioral (RB) ; Role/social limitations Emotional (RE) ; Role/ Social limitations Physical (RP) ; Self Esteem (SE) ; and one dimension between 1 and 5 : Change in Health (CH). A high score in a domain is correlated to a good QOL.

All domains were investigated for the groups except « Self-esteem » domain which could not be assessed in the general population between 8 and 12 because of lack of authorization from French School Administration. We used generic questionnaires for food allergic patients, healthy patients and other diseases.

Disease specific HRQL Questionnaires

The disease specific HRQL questionnaires used in this study were the FAQLQ-CF (for children of 8 to 12 years-old) or FAQLQ-TF (for adolescents of 13 to 17 years old) (11) (12) (13). These self administered questionnaires, translated and validated in French, showed excellent reliability (14)(15). The FAQLQ-CF contains 24 items related to 4 domains: Allergen Avoidance (AA), Risk of Accidental Exposure (RAE), Emotional Impact (EI) and Dietary Restriction (DR). In the FAQLQ-TF, the domains AA and DR were merged as Allergen Avoidance and Dietary Restriction (AADR). The overall score (and the score of each domain) correspond respectively to the mean of all items (or items related to a specific domain). The score runs from 1 (minimal impairment of HRQL) to 7 (maximal impairment of HRQL).

The Food Allergy Independent Measure (FAIM) Child Form (8-12 years old) and Teenager Form (13-17 years old) were also used in this study(16). This scale measures the child's perception of the severity of his/her disease. A lower score is associated to a minimal impairment of HRQL. The FAIM is based on an approach of expectation of outcome questions, approach which has proven to be relevant for validation of specific disease HRQL questionnaire. Indeed, FAIM is commonly used to validate food allergy specific HRQL questionnaire. We only used these questionnaires to assess HRQOL in food allergy.

Statistical analysis

Student's test was performed for each dimension of the CHQ-CF87 scale to compare mean QOL scores between food allergic patients or chronic disease and healthy controls.

Pearson's correlation coefficients were calculated with their confidence interval at 95% between FAIM scores and each dimension from HRQL generic (CHQ-CF87) or specific (FAQLQ-CF and -TF) questionnaires. These correlations were considered as moderate if lower bound of the confidence interval was superior to 0,3 and strong if this bound was superior to 0,5. We compared scores in FAQLQ-CF and -TF specific questionnaires obtained in our study with scores published in Flokstra's study.

For each parameter of FAQLQ-CF and -TF scales, the association between scores and clinical parameter was first assessed in univariate analysis using either Student's mean comparison tests for qualitative variables or linear regression tests for quantitative variables. Clinical parameters associated with HRQOL scores at a threshold of 15% for univariate analysis were analyzed in a multivariate model.

For each test, significativity treshold was fixed at 5%.

Results

Description of the cohort

From February 2014 to March 2016, 950 children met the inclusion criteria. 97 of them (2 food-allergic children, 12 children with chronic diseases and 83 healthy controls) were excluded from the study, as reported in the study flow chart in **Figure 1**. The final analysis was made on 135 food-allergic children, 255 children with chronic diseases (including: asthma n=94, diabetes n=70, obesity n=50, eating disorders n=19, inflammatory bowel diseases n=18 and celiac disease n=4) and 463 healthy controls.

Table 1 describes the demographic features of the cohort. The mean age was similar in the three groups, around 11.6 years-old (range: 8-17). All the children were essentially comparable, except for sex ratio: the group "food-allergic children" had a sex ratio of 1.4 whereas the group "healthy controls" had a sex ratio of 0.4. Asthma was associated to food

allergy for 87 cases (n=57 in the 8-12 years-old group and n=30 in the 13-17 years-old group).

Table 2 described the clinical manifestations of food-allergic children and their treatments. The mean time between the first food allergic reaction and the first appointment with a specialist was 5 months [0; 84]. Among the list of causal allergens, peanuts (50.4%), nuts (37.8%), eggs (27.4%) and cow milk (20%) were frequently involved. For a large majority of children, an anaphylaxis was following the ingestion of the triggering food. Children had already experienced 5 allergic reactions, including 3 reactions once the diagnosis of food allergy was made. They had already been hospitalized twice because of their food allergy. An epinephrine auto-injector was prescribed to 87.4% of these food allergic children, but only 54.2% carry it on them all the time.

Regarding the organization of meals at the school canteen, 60% of children benefited from an adapted meal. 34% had to bring their own lunch and 10% declared eating at home because of their food allergy.

Comparison of HRQL between food allergic children and healthy controls

The total score of the generic CHQ-CF87 questionnaire and the scores for each domain are presented in the **Figure 2**. Food-allergic patients tended to have a higher mean value than healthy controls in the Behavior (BE), Bodily Pain (BP), Family Activities (FA) and Mental Health (MH) domains, which indicates a better quality of life. Their quality of life was, on the other hand, altered compared to healthy controls only in the General Health Perception (GH) domain ($p=0.048$). Focusing on the 8-12 years old range, food-allergic children had a better quality of life than controls in the Bodily Pain (BP) domain ($p<0.001$). In the 12-17 years old range, food-allergic children had a better quality of life in the following domains: Social limitations Emotional (RE), Social limitations Behavior (RB), Behavior (BE), Mental Health

(MH) and Family Cohesion (FC). Their quality of life was altered only in the General Health Perception (GH) domain ($p=0.038$).

Relevance of the CHQ-CF87 generic questionnaire: comparison with disease specific HRQL Questionnaires for food allergy

▪ *FAQLQ*

The total FAQLQ score was respectively 3.91 (± 1.44) for children (8-12 years-old) and 3.69 (± 1.2) for teenagers (13-17 years-olds) (**Table 3**). The emotional impact (EI) was the domain the most altered for children (mean= 4.74 ± 1.5), indicating a lower quality of life in this domain. Teenagers had a worse total FAQLQ score than children. The emotional impact (EI), but also Allergen avoidance & Dietary restrictions (AADR) domains were impacted, with a poorer quality of life. The only factor related to FAQLQ in uni or multivarited analysis was the asthma co-morbidity. Indeed, asthma was associated with a higher FAQLQ-CF indicating a poorer quality of life in 8-12 years old children. Contrarily, in the range 12-17 years old, asthma was associated with a lower FAQLQ-TF and so, a better quality of life.

▪ *FAIM*

The total FAIM score was similar between the range 8-12 years old and 13-17 years old (**Supplemental data 1**). In both ranges, the lowest score was obtained in the item “probability of allergic reaction”.

▪ *Comparison with the generic questionnaire CHQ-CF87*

An agreement between the generic questionnaire CHQ-CF 87 and the specific questionnaire FAQLQ was found only for 20.9% of the children (8-12 years old) and 22.7% of the teenagers (13-17 years old) (**Supplemental data 2**). No ceiling effect was detected for the disease specific questionnaires. Regarding the generic questionnaire CHQ-CF 87, a ceiling

effect was seen in half of the domains, especially in the Social limitations Emotional (RE), Social limitations Behavior (RB) and Social limitations Physical (RP) domains. No floor effect was seen in both disease specific or generic questionnaires. In the range 8-12 years old, the Bodily Pain (BP), General Health Perception (GH) and Social limitations Emotional (RE) domains of the CHQ-CF87 were weakly correlated with all the scores of the FAQLQ-CF. In the range 13-17 years old, the General Health Perception (GH), Mental Health (MH) and Physical Functioning (PF) domains were weakly correlated with the scores of the FAQLQ-TF. Respectively 5 and 4 domains of the CHQ-CF 87 were correlated with the FAIM CF and TF. The coefficients of correlation of the FAQLQ and the FAIM were 0.37 ($p<0.001$) for the CF form and 0.57 ($p<0.001$) for the TF form.

Comparison of HRQOL between food allergic patients and other chronic diseases

The distribution of mean HRQOL scores for each group is represented in **figure 3**.

Food allergic (FA) patients versus asthmatic patients

FA patients presented significantly higher HRQL scores than asthmatic patients in two domains: «Physical functioning» ($p<0.001$) and «Role/Social limitations Physical» ($p=0.022$). Asthmatic patients presented higher score than FA patients for one domain: «Change in Health» ($p<0.001$)

Food allergic patients versus diabetic patients

FA patients presented significantly higher HRQL scores than diabetic patients in five domains: «Family activities» ($p=0.017$), «General Health perception» ($p=0.002$), «Role/Social limitations behavioral» ($p=0.003$), «Role/Social limitations physical» ($p=0.024$), «Self-esteem» ($p=0.019$).

Food allergic patients versus obese patients

FA patients presented significantly higher HRQL scores than obese patients in nine domains : « Behavior » (p = 0.002), « Family activities » (p= 0.019), « General health perception » (p=0.020), « Mental health » (p= 0.008), « Physical functioning » (p< 0.001), « Role/Social limitations behavioral » (p< 0.001), « Role/Social limitations emotional »(p=0.005), « Role/Social limitations physical » (p< 0.001, « Self-esteem » (p=0.003).

Food allergic patients versus patients with eating disorders (ED)

FA patients presented significantly higher HRQL scores than patients with ED in nine domains: « Behavior » (p= 0.002), « Family activities » (p< 0.001), « Family cohesion » (p= 0.002), « General health perception » (p=0.001), « Mental health » (p< 0.001), « Physical functioning » (p=0.01), « Role/Social limitations behavioral » (p= 0.003), « Role/ social limitations physical » (p<0.001), « Self-esteem » (p < 0.001).

Food allergic patients versus patients with inflammatory bowel disease (IBD)

FA patients presented significantly higher HRQL scores than patients with IBD in four domains: « General Health Perception » (p =0.037), « Physical functioning » (p =0.044), « Role/Social limitations behavioral » (p=0.023), « Role/Social limitations emotional » (p= 0.026).

Food allergic patients versus patients with Celiac disease

We were not able to compare these two populations because of the small number of patients with coeliac disease.

Discussion

We have compared HRQL in food allergy to HRQL in a control population and in other chronic diseases, using a validated generic questionnaire and a prospective method. To our knowledge, this is the first study on this topic using a prospective method.

Our results show that food allergic patients had a better quality of life than healthy controls in 4 domains: Bodily Pain (BP), Behavior (BE), Mental Health (MH) and Family Activities (FA). Surprisingly, the only food allergic patient's HRQL impairment was found in the General Health perception (GH) domain, and only for children aged between 13-17 years old. These results should be balanced: first, our control group had lower HRQL scores than Flosktra de Blook's controls (5) for the following domains: Bodily Pains (BP), Behavior (BE), Family Cohesion (FC), Physical Functioning (PF), and Mental Health (MH) (**Supplemental data 3**). The Bodily Pain domain, which is scored with only 2 questions, was particularly impaired. Our first hypothesis is that our control group faced an understanding problem, especially the youngest children for who only one adult per class was available to explain the items. An overestimation of this score by our control group, confusing acute and chronicle pain, may explain this result. Our second hypothesis is that some of our controls suffer from psychological or medical issues, undiagnosed and/or unreported by their family. Indeed, no medical control of co-morbidities was possible for this group. This declarative bias was less important in the other groups, since each co morbidities (such as psychological troubles or dyslexia) led to an exclusion of the study by the specialist. We assume that our control group, included in different socio economical background, is the reflection of children's health in the south of France. Secondly, we hypothesis that food-allergic children's families maybe underestimate the risk of fatal food allergic reactions. Indeed, in our study, only 54.2% of food allergic patients carried their epinephrine auto injector all the time. This data is lower than in Pouessel and al (17) (77% EAI available at school) and Sicherer *et al.*

(18) (86% children carrying their EAI all the time). It has been proven that an overestimation of this risk leads to impairment in quality of life (2). Consequently, an underestimation of this risk could increase HRQL. In comparison with Flosktra-de Block (5), our food allergy group did have a better quality of life in some domains (Family Activities (FA), Mental Health (MH), Self Esteem (SE), Behavior (BE)) (**Supplemental data 3**). This improvement could also be explained by the progress made in food allergy since a few years. Many efforts have been done to reduce the impact of food allergy on daily life. The European law on mandatory nutrition labeling, for example, provides a better visibility of allergens. Hospital centers have also developed workshops focusing on therapeutic education, so children can cope their food allergy and know how to act in case of accidental exposure. An over-protection of food allergic children by their families could explain better score in Mental Health (MH) and Family Activity (FA) domains. A high score in the Behavior (BE) domain is easily comprehensive, as food allergy requires paying attention in daily life.

Anyway, the generic questionnaire CHQ-CF 87 lacks of specificity, explaining why food allergy has so little impact on HRQL (3)(4)(5). The comparison between CHQ-CF87 and FAIM or FAQLQ showed a weak agreement between generic and disease specific scales (5)(19)(3) (4). These results strengthen the notion that generic questionnaires, even if they allow comparison of HRQL between different diseases, are not adapted to evaluate HRQL in food allergy. Food-allergic children's quality of life should be specifically evaluated with disease specific questionnaires.

A secondary objective of this study was to identify the risk factors associated with variation of HRQL in food allergy. The only risk factor that we have highlighted in uni and multivariate analysis was asthma. Indeed, asthmatic food-allergic patients of 8-12 years old had lower HRQL scores than food-allergic patients of the same age. This result is not

surprising: these two atopic diseases are very intricately linked. Food-allergic children tend to develop more anxiety if they also suffer from asthma(20). Contrarily, asthmatic food-allergic teenagers had a better quality of life than food-allergic teenagers. This result, coherent with data of the literature, can be explained by the coping processes developed by teenagers to accept their chronic disease (21)(22). Thus, instead of avoiding their medical issues, asthmatic teenagers adapt their lifestyle to their disease. The type of allergen, the type of clinical manifestations in case of accidental exposure, the prescription of epinephrine auto-injector are not factors associated with lower score of HRQL, unlike in Piczower et al (23).

Another secondary objective of this study was the comparison between HRQL in food allergy and HRQL in chronic diseases related to allergic condition or impacting food area. Food allergic patients reported higher scores compared to all other groups. One exception is made for the asthmatic group for whom the « Change in Health » (CH) score was higher, probably because of the strategy of coping that we presented above. Marsac found that asthmatic patients tend to adopt an approach strategy, which means that they try to modify stressful events, in opposition to avoiding strategy. Patients who have been managing their disease for several years and adopted coping strategy approach had better HRQL than the patients who were recently diagnosed. Except for this item, food allergic patients had higher scores than asthmatic patients, especially for physical domains probably because they do not feel limited in their activities compared to asthmatic patients.

Concerning diabetes, Flokstra-de-Block *et al.* found poorer HRQL scores in food allergic patients compared to diabetics (24). Our study shows opposite results with higher scores in food allergic patients in four domains. These results are consistent with the literature, indeed diabetic patients had poor HRQL for psychosocial domains (25) and physical domains (26).

Food allergic patients had higher HRQL scores than obese patients and than patients with eating disorders for nine out of twelve domains. Obesity is known to be associated with a poor HRQL in both physical and psychological domains (27)(28)(29). Few studies focused on HRQL in children with eating disorders but it was shown in adolescents and adults that psychosocial outcomes were impaired (30)(31). Food allergic patients had higher HRQL than patients with inflammatory bowel diseases especially in physical domains and social limitations. In the literature, HRQL was impacted for physical domains (32) but not for social limitations domains (33), which differs from our results.

One limit of our study is its monocentric feature, but the large inclusion effectiveness tends to compensate for that. Inclusion objectives were reached for food allergic patients and for general population, allowing statistical strength satisfying for analysis, but we lack patients for some chronic diseases especially Celiac disease group. We could assume that there is a declarative bias for the answers from 8-12 years old patients but we tried to limit it by allowing parents' help for explaining the questionnaire without influencing the answers. Concerning the 8-12 years old group in general population, a Clinical research associate was present at school to help. The strengths of our study were first the prospective methodology, the large effectiveness of patients and the clinical relevance of the compared diseases. In addition, we used an internationally validated generic HRQL questionnaire, which is the most reliable type of questionnaires to compare several diseases.

Conclusion

Food allergy is a frequent pediatric disease with a considerable impact on children's and caregivers' life. Despite the risk of life-threatening reactions, food allergic children had a better HRQL in four domains and an impairment in only one domain of the generic CHQ-CF87 scale compared to healthy controls. Moreover they had a better HRQL than children diagnosed with other chronic diseases. Generic HRQL questionnaires, even if they allow comparison between different diseases, don't take into account the specificities of food allergy. Our study highlights the importance of measuring HRQL with disease specific questionnaire in food allergy, in order to adapt to the medical care specificities. Nevertheless our study illustrates the underestimation of the fatal risk of AA in our population, the good acceptance of eviction regimen and the improvement in FA management during the past few years (food allergens labeling laws, patients and caregivers' education programs).

Bibliography

1. Sicherer SH, Sampson HA. Food allergy: A review and update on epidemiology, pathogenesis, diagnosis, prevention, and management. *J Allergy Clin Immunol.* janv 2018;141(1):41-58.
2. Shaker MS, Schwartz J, Ferguson M. An update on the impact of food allergy on anxiety and quality of life: *Curr Opin Pediatr.* août 2017;29(4):497-502.
3. Flokstra-de Blok BMJ, Dubois AEJ. Quality of life measures for food allergy. *Clin Exp Allergy.* juill 2012;42(7):1014-20.
4. Flokstra-de Blok BM, Dubois AE. Quality of life in food allergy: valid scales for children and adults: *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* juin 2009;9(3):214-21.
5. Flokstra-de Blok BMJ, Van Der Velde JL, Vlieg-Boerstra BJ, Oude Elberink JNG, DunnGalvin A, Hourihane JO, *et al.* Health-related quality of life of food allergic patients measured with generic and disease-specific questionnaires: Generic vs. disease-specific HRQL in food allergy. *Allergy.* 1 févr 2010;65(8):1031-8.
6. Avery NJ, King RM, Knight S, Hourihane JO. Assessment of quality of life in children with peanut allergy. *Pediatr Allergy Immunol Off Publ Eur Soc Pediatr Allergy Immunol.* oct 2003;14(5):378-82.
7. Primeau MN, Kagan R, Joseph L, Lim H, Dufresne C, Duffy C, *et al.* The psychological burden of peanut allergy as perceived by adults with peanut allergy and the parents of peanut-allergic children. *Clin Exp Allergy J Br Soc Allergy Clin Immunol.* août 2000;30(8):1135-43.
8. Flokstra-de Blok BMJ, DunnGalvin A, Vlieg-Boerstra BJ, Oude Elberink JNG, Duiverman EJ, Hourihane JO, *et al.* Development and validation of a self-administered Food Allergy Quality of Life Questionnaire for children. *Clin Exp Allergy J Br Soc Allergy Clin Immunol.* janv 2009;39(1):127-37.
9. Flokstra-de Blok BMJ, DunnGalvin A, Vlieg-Boerstra BJ, Oude Elberink JNG, Duiverman EJ, Hourihane JO, *et al.* Development and validation of the self-administered Food Allergy Quality of Life Questionnaire for adolescents. *J Allergy Clin Immunol.* juill 2008;122(1):139-44, 144.e1-2.
10. [Quality of life in children: what is a good evaluation tool?]. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 24 sept 2018]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11484459>
11. Flokstra-de Blok BMJ, DunnGalvin A, Vlieg-Boerstra BJ, Oude Elberink JNG, Duiverman EJ, Hourihane JO, *et al.* Development and validation of a self-administered Food Allergy Quality of Life Questionnaire for children. *Clin Exp Allergy.* janv 2009;39(1):127-37.
12. Flokstra-de Blok BMJ, DunnGalvin A, Vlieg-Boerstra BJ, Oude Elberink JNG, Duiverman EJ, Hourihane JO, *et al.* Development and validation of the self-administered Food Allergy Quality of Life Questionnaire for adolescents. *J Allergy Clin Immunol.* juill 2008;122(1):139-144.e2.
13. DunnGalvin A, de BlokFlokstra BMJ, Burks AW, Dubois AEJ, Hourihane JO. Food allergy QoL questionnaire for children aged 0–12 years: content, construct, and cross-cultural validity. *Clin Exp Allergy.* juin 2008;38(6):977-86.
14. van der Velde JL, Flokstra-de Blok BMJ, Vlieg-Boerstra BJ, Oude Elberink JNG, Schouten JP, DunnGalvin A, *et al.* Test–retest reliability of the Food Allergy Quality of Life Questionnaires (FAQLQ) for children, adolescents and adults. *Qual Life Res.* mars 2009;18(2):245-51.

15. Wassenberg J, Hofer M, Perrin Y, Eigenmann P. [Food allergy in children: anything new in its management?]. *Rev Med Suisse*. 18 mai 2011;7(295):1108-12.
16. van der Velde JL, Flokstra-de Blok BMJ, Vlieg-Boerstra BJ, Oude Elberink JNG, DunnGalvin A, Hourihane JO, *et al.* Development, validity and reliability of the food allergy independent measure (FAIM). *Allergy*. mai 2010;65(5):630-5.
17. Pouessel G, Deschildre A, Castelain C, Sardet A, Sagot-Bevenot S, De Sauve-Boeuf A, *et al.* Parental knowledge and use of epinephrine auto-injector for children with food allergy: Epinephrine auto-injector and food allergy. *Pediatr Allergy Immunol*. 3 mai 2006;17(3):221-6.
18. Sicherer SH, Forman JA, Noone SA. Use assessment of self-administered epinephrine among food-allergic children and pediatricians. *Pediatrics*. févr 2000;105(2):359-62.
19. DunnGalvin A, Dubois AEJ, Flokstra-de Blok BMJ, Hourihane JO. The effects of food allergy on quality of life. *Chem Immunol Allergy*. 2015;101:235-52.
20. Ravid NL, Annunziato RA, Ambrose MA, Chuang K, Mullarkey C, Sicherer SH, *et al.* Mental Health and Quality-of-Life Concerns Related to the Burden of Food Allergy. *Psychiatr Clin North Am*. mars 2015;38(1):77-89.
21. Van De Ven MOM, Engels RCME. Quality of life of adolescents with asthma: The role of personality, coping strategies, and symptom reporting. *J Psychosom Res*. sept 2011;71(3):166-73.
22. Oppenheimer S, Krispin O, Levy S, Ozeri M, Apter A. The impact of coping patterns and chronic health conditions on health-related quality of life among children and adolescents. *Eur J Pediatr*. juin 2018;177(6):935-43.
23. Pinczower GD, Bertalli NA, Bussmann N, Hamidon M, Allen KJ, DunnGalvin A, *et al.* The effect of provision of an adrenaline autoinjector on quality of life in children with food allergy. *J Allergy Clin Immunol*. janv 2013;131(1):238-240.e1.
24. Flokstra-de Blok BMJ, Dubois AEJ, Vlieg-Boerstra BJ, Oude Elberink JNG, Raat H, DunnGalvin A, *et al.* Health-related quality of life of food allergic patients: comparison with the general population and other diseases. *Allergy*. févr 2010;65(2):238-44.
25. Caferoğlu Z, İnanç N, Hatipoğlu N, Kurtuğlu S. Health-Related Quality of Life and Metabolic Control in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes Mellitus. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 1 mars 2016;8(1):67-73.
26. Murillo M, Bel J, Pérez J, Corripio R, Carreras G, Herrero X, *et al.* Health-related quality of life (HRQOL) and its associated factors in children with Type 1 Diabetes Mellitus (T1DM). *BMC Pediatr* [Internet]. déc 2017 [cité 26 mars 2017];17(1). Disponible sur: <http://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-017-0788-x>
27. Tsiros MD, Olds T, Buckley JD, Grimshaw P, Brennan L, Walkley J, *et al.* Health-related quality of life in obese children and adolescents. *Int J Obes*. avr 2009;33(4):387-400.
28. Tyler C, Johnston CA, Fullerton G, Foreyt JP. Reduced Quality of Life in Very Overweight Mexican American Adolescents. *J Adolesc Health*. avr 2007;40(4):366-8.
29. Schwimmer JB. Health-Related Quality of Life of Severely Obese Children and Adolescents. *JAMA*. 9 avr 2003;289(14):1813.
30. Winkler LA-D, Christiansen E, Lichtenstein MB, Hansen NB, Bilenberg N, Støving RK. Quality of life in eating disorders: A meta-analysis. *Psychiatry Res*. sept 2014;219(1):1-9.
31. Jenkins PE, Hoste RR, Doyle AC, Eddy K, Crosby RD, Hill L, *et al.* Health-related quality of life among adolescents with eating disorders. *J Psychosom Res*. janv 2014;76(1):1-5.
32. Chouliaras G, Margoni D, Dimakou K, Fessatou S, Panayiotou I, Roma-Giannikou E.

Disease impact on the quality of life of children with inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol.* 2017;23(6):1067.

33. Rogler D, Fournier N, Pittet V, Bühr P, Heyland K, Friedt M, *et al.* Coping is excellent in Swiss Children with inflammatory bowel disease: Results from the Swiss IBD cohort study. *J Crohns Colitis.* mai 2014;8(5):409-20.

Table 1. Demographic characteristic of the cohort

| | | Total | Food Allergic Children | Healthy Controls | Chronic Diseases |
|-------------------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| n | | 853 | 135 | 463 | 255 |
| Age (years) | | 11.6 (\pm 2.49) | 11 (\pm 2.64) | 11.6 (\pm 2.29) | 12 (\pm 2.69) |
| Age per range | 8-12 years-old | 63.70% | 67.40% | 65.20% | 58.80% |
| | 13-17 years-old | 36.30% | 32.60% | 34.80% | 41.20% |
| Sex | Boys | 40.90% | 58.50% | 30.90% | 49.80% |
| | Girls | 59.10% | 41.50% | 69.10% | 50.20% |
| Weight (kg) | | 43.95 (\pm 14.58) | 40.37 (\pm 13.35) | 41.42 (\pm 10.92) | 50.24 (\pm 18.37) |
| Size (cm) | | 151.2 (\pm 14.26) | 146.8 (\pm 14.96) | 151.5 (\pm 13.61) | 153.2 (\pm 14.56) |
| Duration of follow-up (years) | | 6.48 (\pm 3.845) | 8.44 (\pm 3.309) | - | 5.44 (\pm 3.704) |

Footnotes: Data are presented as means (\pm SD) or percentages

Table 2. Description of the food allergy group

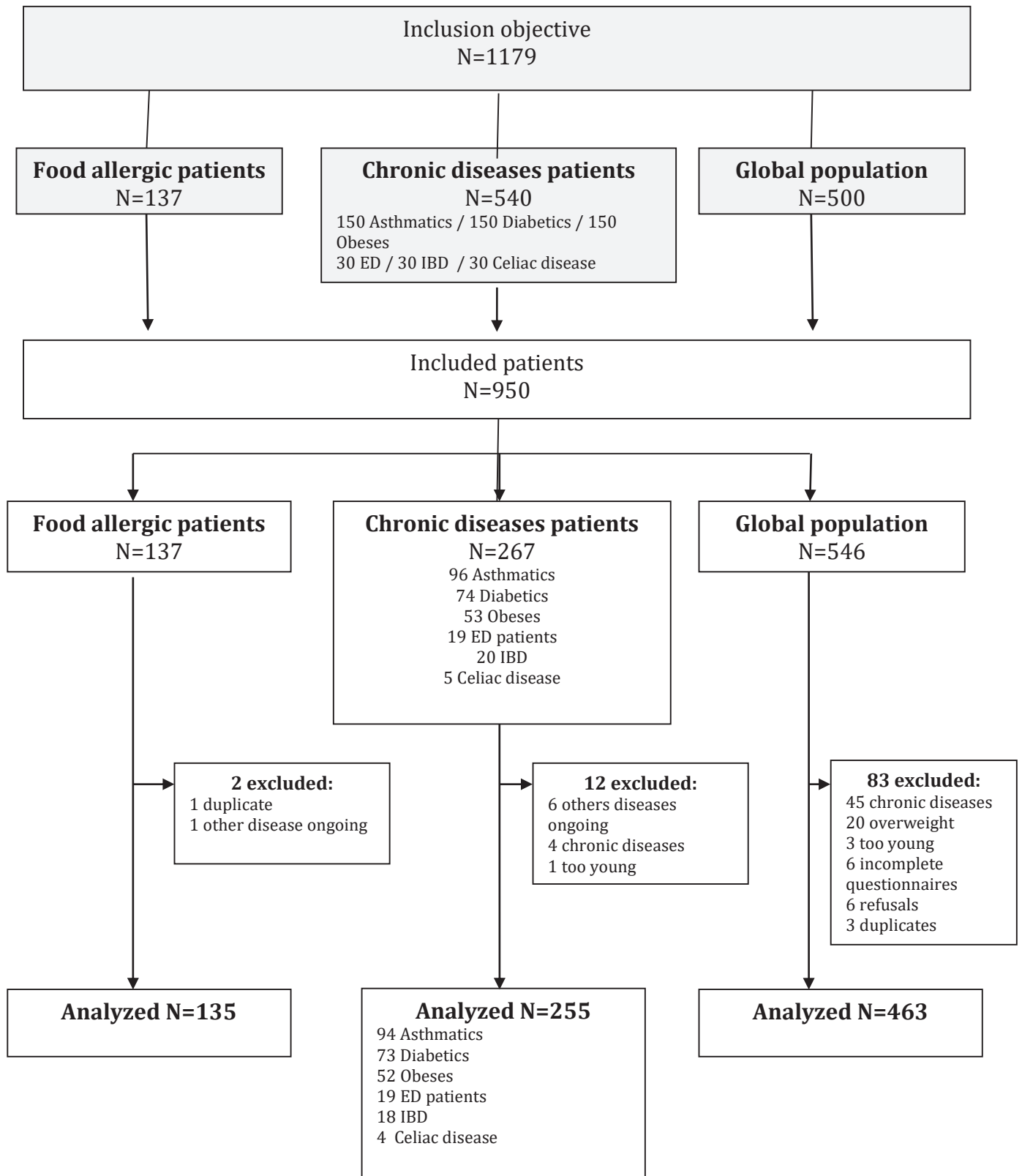
| | n | % | | Mean | SD |
|--------------------------|----------|----------|--|-------------|-----------|
| Triggering allergens | | | | | |
| Peanut | 68 | 50.4 | Time between the first reaction and a specialist meeting (month) | 10.6 | 15.25 |
| Nuts | 51 | 37.8 | Number of allergen(s) per child | 2 | 1.17 |
| Eggs | 37 | 27.4 | Number of food allergic reactions per child | 5 | 4.3 |
| Cow milk | 27 | 20 | Number of accidental food allergic reactions per child (after diagnosis) | 3 | 3.8 |
| Kiwi | 14 | 10.4 | Number of reactions treated with epinephrine | 0 | 0.6 |
| Fish | 13 | 9.6 | Number of hospitalization for food allergic reactions | 2 | 1.7 |
| Goat milk | 8 | 5.9 | Whose during last year | 0 | 0.5 |
| Mustard | 6 | 4.4 | Number of hospitalization in pediatric care unit | 0 | 0.2 |
| Pine nut | 6 | 4.4 | | | |
| Crustaceous | 6 | 4.4 | | n | % |
| Legumes | 6 | 4.4 | Underwent oral food challenge in medical environment | | |
| Rosacea | 5 | 3.7 | Yes | 85 | 63 |
| Wheat | 5 | 3.7 | No | 50 | 37 |
| Soya | 2 | 1.5 | Epinephrine auto injector | | |
| Other | 28 | 20.7 | Yes | 118 | 87.4 |
| Clinical manifestations | | | No | 14 | 10.4 |
| Anaphylaxis | 91 | 67.4 | NA | 3 | 2.2 |
| Angio edema | 22 | 16.3 | If yes, is it carrying all the time by children? | | |
| Urticaria | 11 | 8.1 | Yes | 64 | 54.2 |
| Anaphylactic shock | 5 | 3.7 | No | 54 | 45.8 |
| Digestive manifestations | 3 | 2.2 | | | |
| Laryngeal edema | 2 | 1.5 | | | |
| Asthma exacerbation | 1 | 0.7 | | | |

Table 3. Scores of the FAQLQ- CF and FAQLQ-TF questionnaires in the food allergy group.

| FAQLQ-CF | 8-12 years old | FAQLQ-TF | 13-17 years old |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Allergen avoidance (AA) | 3.40 (± 1.646) | Allergen avoidance & Dietary restrictions (AADR) | 3.83 (± 1.439) |
| Risk of accidental exposure (RAE) | 3.59 (± 1.554) | Risk of accidental exposure (RAE) | 3.39 (± 1.491) |
| Emotional impact (EI) | 4.74 (± 1.505) | Emotional impact (EI) | 3.74 (± 1.433) |
| Dietary restrictions (DR) | 3.96 (± 1.734) | | |
| Total FAQLQ-CF Score | 3.91 (± 1.441) | Total FAQLQ-TF Score | 3.69 (± 1.270) |

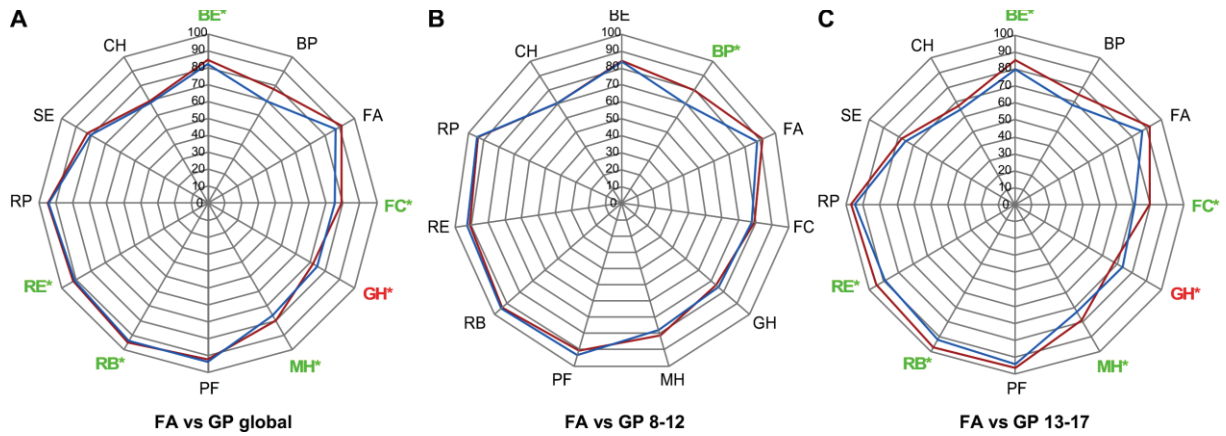
Footnotes: Data are expressed as means (\pm SD)

Figure 1. Flow Chart of the study



Footnotes : ED: eating disorders, IBD: inflammatory bowel disease

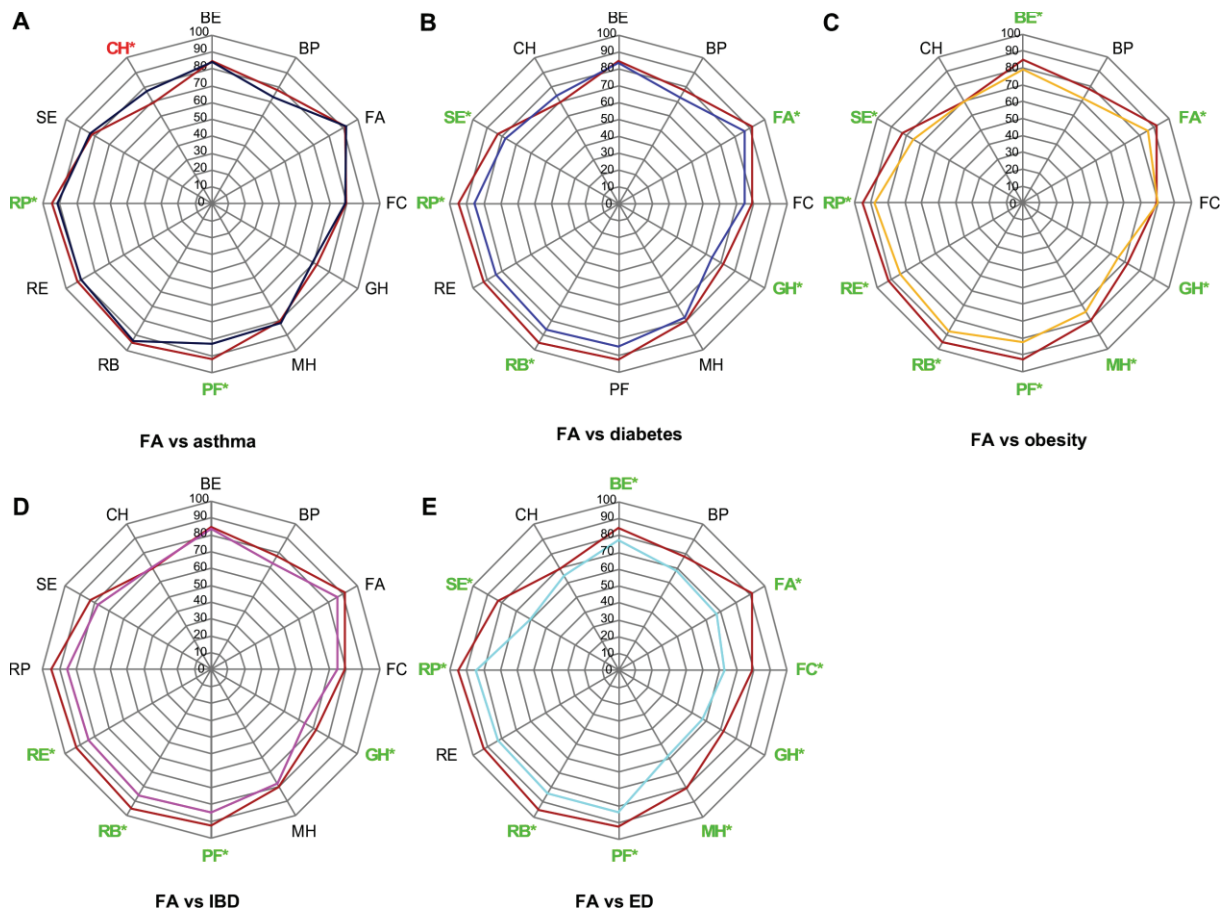
Figure 2. Comparison of CHQ-CF87 scores between food allergy and general population.



Radar plot comparing CHQ-CF 87 scores of food allergy patients with healthy controls in the global population (A), 8-12 years-old (B) and 13-17 years-old (C) subgroups. FA patients and general population are represented respectively in red and blue. A star means significant difference, with green domains higher in FA patients than the general population and red domains lower in FA patients.

Footnotes: FA: food allergy; GP: General population; BE: Behavior ; BP: Bodily Pain/Discomfort ; FA: Family Activities ; FC: Family Cohesion ; GH: General Health Perception ; MH: Mental Health ; PF: Physical Functioning; RB: Role/social limitations Behavioral ; RE: Role/social limitations Emotional ; RP: Role/ Social limitations Physical ; SE: Self Esteem ; CH: Change in Health

Figure 3. Comparison of CHQ-CF87 scores between food allergy and other diseases



Radar plot comparing CHQ-CF 87 scores for food allergy patients with patients with (A) asthma, (B) diabetes (C) obesity, (D) inflammatory bowel disease and (E) eating disorders. FA patients and chronic diseases are represented respectively in red and other colors. A star means significant difference, with green domains higher in FA patients than in other diseases and red domains lower in FA patients.

Footnote: FA food allergy; IBD: inflammatory bowel disease; ED: eating disorders;
 BE: Behavior ; BP: Bodily Pain/Discomfort ; FA: Family Activities ; FC: Family Cohesion ; GH: General Health Perception ; MH: Mental Health ; PF: Physical Functioning; RB: Role/social limitations Behavioral ; RE: Role/social limitations Emotional ; RP: Role/ Social limitations Physical ; SE: Self Esteem ; CH: Change in Health

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.