

ISAAC - Ile de la Réunion
Etude épidémiologique des allergies infantiles : asthme, rhinite
et eczéma
année 2001

Isabella ANNESI-MAESANO INSERM - Unité 472 Epidémiologie et Biostatistique
Christine CATTEAU, DRASS, La Réunion
Bernard DUFFAUD, Rectorat, La Réunion
Frédéric LEBOT, Rectorat, La Réunion

Table des matières

Introduction	4
Etude ISAAC – France, île de la Réunion	5
Présentation de l'étude.....	5
Structure générale de l'étude.....	5
Protocole de la phase 1	5
Les groupes étudiés.....	5
Le questionnaire.....	6
L'étude à l'île de la Réunion	6
Présentation de l'île.....	6
Pourquoi la Réunion ?.....	7
Description des zones d'enquête.....	7
Résultats de la partie identification	8
Taux de participation.....	8
Sexe et âge.....	8
Activité professionnelle.....	9
Communautés.....	10
Régions et villes	11
Distribution d'asthme, rhinite et eczéma.....	14
L'asthme	15
La rhinite allergique.....	16
L'eczéma	17
Recherche des facteurs de risque	18
Sexe	18
Age	19
Situation géographique.....	21
Communautés.....	22
Activité professionnelle.....	23
Catégorie socioprofessionnelle (CSP).....	24
Animaux	25
Le tabagisme	26
Conclusion.....	28
Annexes	30
1-Liste des écoles enquêtées	30
2-Définitions.....	31
3-Méthodes statistiques	35
Références bibliographiques	36

Introduction

Ces 30 dernières années, la prévalence des allergies a considérablement augmenté, alors que l'exposition aux facteurs de risque environnementaux tels que les substances allergéniques (substances responsables d'une réaction de type allergique), les irritants (exception faite pour le tabagisme maternel), classiquement associés aux allergies, n'a pas vraiment évolué (1). Par contre, l'exposition aux agents infectieux s'est modifiée notablement du fait de la diminution des infections et de l'utilisation massive de vaccins et d'antibiotiques. Des modifications se seraient produites par conséquent dans le développement du système immunitaire, l'organisme humain n'ayant plus à se battre contre les agents infectieux tels que virus et bactéries. Il en résulterait une augmentation des défenses immunitaires contre des substances de l'environnement *a priori* non nuisibles, tels que les acariens, les pollens, les poils d'animaux. Il s'agit de l'hypothèse dite « hygiénique » avancée dans les années 90 par des chercheurs anglais. Sur le plan épidémiologique, la prévalence des allergies est inversement liée tantôt à des indicateurs d'infection tels que le nombre de frères et sœurs, le rang dans la fratrie, la fréquentation précoce de la crèche ... tantôt à des marqueurs objectifs d'infections (taux d'anticorps). Sur le plan biologique, on a identifié les mécanismes pouvant expliquer le phénomène. Les lymphocytes T helper 2 responsables de la production des immunoglobulines E (marqueur d'allergie) prédomineraient.

D'où l'idée de travailler sur les maladies allergiques et leurs causes dans le but de contribuer à l'identification des causes de l'augmentation de la prévalence des allergies.

En France comme dans beaucoup de pays occidentalisés, des données fiables sur les allergies commencent à être disponibles. Mais à la Réunion, les données existantes ne sont pas comparables aux données nationales et en majorité datent de plusieurs années. C'est pourquoi, un questionnaire a été distribué dans plusieurs collèges de l'île aux élèves de 5^{ème} et de 4^{ème} selon le protocole d'ISAAC (2).

Etude ISAAC – France, île de la Réunion

Présentation de l'étude

Structure générale de l'étude

L'étude ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) a été développée en réponse à l'augmentation rapide de la prévalence des maladies allergiques, dans le but d'identifier les facteurs de risque responsables de ces affections. Cette étude a été réalisée (entre autres) pour les raisons suivantes : l'étude épidémiologique des maladies allergiques n'a pas eu toute son efficacité dans les années passées en raison d'une part du défaut de standardisation des protocoles d'étude, d'autre part du fait que les groupes de populations comparés dans une même ville ou dans un même pays manquaient de contraste.

L'objectif général de l'étude a donc été d'impliquer un grand nombre de centres dans le monde entier afin de dresser une cartographie de la prévalence mondiale des maladies allergiques infantiles et de préciser les facteurs de risque de ces affections.

L'étude ISAAC comporte trois phases :

- ♦ La phase 1 a pour but de déterminer, grâce à l'utilisation d'un questionnaire simple (cf. annexe 1), la prévalence et la sévérité de l'asthme, de la rhinite et de l'eczéma dans deux tranches d'âge : 13-14 ans (obligatoire pour tous les centres) et 6-7 ans (facultatif). A la date du 1^{er} décembre 1995, 150 centres appartenant à 60 pays pour le groupe des 13-14 ans, et 64 centres de 31 pays pour le groupe des 6-7 ans avaient envoyé leurs données (5).

Ceci correspond à un échantillon total de 721 600 enfants .

- ♦ La phase 2 a pour objectif de préciser, grâce à l'étude plus approfondie de groupes de populations sélectionnés en raison d'un taux de prévalence élevé ou faible, les facteurs de risque des maladies allergiques et les modalités de leur prise en charge.

- ♦ La phase 3 consiste à répéter la phase 1 dans la même zone géographique de manière à apprécier l'évolution de la prévalence des maladies allergiques.

Protocole de la phase 1

Les groupes étudiés

Dans chaque centre, les groupes consistent obligatoirement en un groupe de 3000 adolescents scolarisés dans des classes (en général 5^{ème} et 4^{ème}) où les enfants de 13-14 ans y sont majoritaires, et de manière optionnelle en un groupe de 3000 adolescents scolarisés dans les classes où les enfants de 6-7 ans sont majoritaires.

Le choix de la classe des 13-14 ans a été motivé par le problème de la mortalité par asthme particulièrement préoccupant au moment du lancement de l'étude, surtout en Océanie et notamment en Nouvelle-Zélande.

La classe des 6-7 ans correspond au début de la scolarité. C'est un âge pour lequel la prévalence des maladies allergiques est probablement élevée, mais les enquêtes épidémiologiques y ont été moins nombreuses qu'en fin de primaire.

Le questionnaire

Le questionnaire est rempli par les intéressés (auto-questionnaire) en ce qui concerne les 13-14 ans et par les parents pour les 6-7 ans. Les enquêteurs n'ont pas donné d'explication aux élèves sur les termes du questionnaire qui n'étaient pas compris. Il s'agit d'un questionnaire standardisé qui a été validé dans le cadre de plusieurs études.

L'étude à l'île de la Réunion

Présentation de l'île

L'île de la Réunion est un département d'outre-mer situé dans l'Océan Indien à 10 000 km de la métropole et 850 km de Madagascar. De forme arrondie en ovoïde, de 72 km de long sur 60 km de large, avec une superficie d'environ 2 510 km², cette île est volcanique. Elle est divisée en deux secteurs sanitaires : le secteur Nord, dont la ville principale est Saint-Denis (chef-lieu du département), et le secteur Sud, dont la ville principale est Saint-Pierre (sous-préfecture). La majeure partie des habitants de l'île est concentrée sur la bande côtière, jusqu'à une altitude qui n'excède pas 600 m. Sa population est de 728 000 habitants estimés au 1^{er} Janvier 2001.

L'île est soumise à un régime subtropical particulièrement humide. Il est tout de même possible de distinguer deux saisons : une saison fraîche et sèche, qui s'étend de mai à octobre, et qui reçoit environ le tiers des pluies annuelles, et une saison chaude et humide, qui s'étend de novembre à avril, qui reçoit les deux tiers des pluies annuelles. C'est pendant les mois de janvier, février et mars que la pluviométrie est la plus importante. Le taux moyen d'humidité de l'air est élevé. Les températures moyennes oscillent entre 21°C en juillet- août (hiver) et 26°C en janvier- février (été).

La flore comporte 700 à 800 espèces de plantes à fleurs, près de 230 espèces de fougères arborescentes, et de nombreuses espèces typiquement tropicales. Parmi les espèces végétales les plus abondantes, et susceptibles d'être à l'origine d'une pathologie allergique respiratoire, on trouve la canne à sucre, dont la culture s'étend sur plus de la moitié des terres cultivées, les filaos, les arbres des forêts de moyenne et haute altitude (Cryptomerias et tamarins, goyaviers et jamrose en particulier), les faux poivriers, les letchis et manguiers, et de nombreuses graminées et herbacées, parmi lesquelles le chiendent (7).

En ce qui concerne la pollinisation, il n'existe pas encore de carte pollinique établie pour l'île de la Réunion. Si l'on se réfère aux espèces les plus abondantes, et susceptibles d'être à l'origine de manifestations allergiques respiratoires, les saisons polliniques sont les suivantes :

- de fin avril à juin, avec une pollinisation maximale en mai : la canne à sucre
- d'octobre à avril, avec un maximum en novembre : les arbres exotiques
- surtout novembre, mais aussi décembre et janvier : les graminées

Il paraît donc difficile de parler de saison des pollens comme en métropole, la pollinisation durant toute l'année.

Par ailleurs, la côte Ouest, appelée "côte sous le vent", est, comme son nom l'indique, pas (ou très peu) exposée au vent, au contraire de la côte Est, appelée "côte au vent".

Pourquoi la Réunion ?

Depuis une trentaine d'années, les allergies sont en train d'augmenter. Cette augmentation est patente dans les pays industrialisés où plusieurs études ayant utilisé les mêmes méthodes dans des populations comparables ont été réalisées. Cependant, une augmentation significative semble avoir eu lieu aussi dans les pays en voie de développement. Il s'agit de pays où la prévalence des allergies était négligeable il y a seulement quelques décennies et qui constituent de ce fait un modèle d'étude remarquable du développement de l'allergie. Il est très intéressant en effet de regarder dans ces pays les facteurs de risque qui ont le plus varié dernièrement et qui pourraient être responsables des allergies. Parmi ces pays à forte progression des allergies, il y a les pays se trouvant entre les tropiques, dont le mode de vie s'est occidentalisé, dont l'île de la Réunion. Les allergies en milieu tropical ont été peu étudiées et rarement dans des populations représentatives. Or, plusieurs données montrent une prévalence élevée de l'asthme à la Réunion. Les taux comparatifs de mortalité y sont 4 fois supérieurs à ceux de métropole. De plus, le risque de décès par affections respiratoires est presque deux fois plus élevé à la Réunion qu'en métropole. On y meurt plus de pneumonies, de bronchites chroniques et surtout d'asthme. Cependant, aucune étude complète n'a été publiée jusqu'à ce jour sur l'épidémiologie de l'asthme à la Réunion. L'enquête ISAAC se propose donc de déterminer la prévalence de l'asthme, de la rhinite et de l'eczéma chez les enfants réunionnais et d'étudier les facteurs de risque.

Rappelons que le paysage épidémiologique de la Réunion était dominé jusque dans les années 50 par l'omniprésence du paludisme, dont l'impact était d'autant plus grand que les organismes étaient particulièrement affaiblis par des conditions d'alimentation déplorables et une très mauvaise hygiène de vie, aggravée parfois par un alcoolisme chronique. Quatre décès sur 10 avaient alors pour cause le paludisme. Entre 1950 et nos jours, le bouleversement des causes de décès est considérable. La part des maladies infectieuses passe de 47 % en 1931-33 à 2.7 % en 1981-83. Par contre, ce sont ce qu'on a dénommé les maladies de la civilisation, c'est à dire les maladies cardio-vasculaires ou le diabète, qui deviennent plus fréquents, comme ce qu'on peut observer dans la majorité des pays développés.

De plus, depuis une dizaine d'années l'asthme est un grave problème à la Réunion, dans le sens où les hospitalisations dues à ce symptôme sont nombreuses et anormalement élevées. Par exemple, en 1997, 708 enfants de moins de 15 ans ont été hospitalisés (233 nourrissons et 475 enfants de plus de 2 ans). L'étude de l'asthme est donc devenue une quasi-priorité.

Le choix d'interroger des enfants de 5^{ème} et de 4^{ème} a été motivé par plusieurs raisons :

- appliquer le protocole standardisé ISAAC
- c'est à l'adolescence que la prévalence d'asthme est la plus sévère

Description des zones d'enquête

Les écoles et les classes ont été sélectionnées par tirage au sort parmi les écoles publiques. Les questionnaires ont été distribués aux élèves de 5^{ème} et 4^{ème} au début de l'année 2000 (aucune enquête auprès des 6-7 ans). Une équipe de 27 médecins scolaires a permis d'encadrer efficacement cette enquête sur le terrain.

La liste des écoles, tirée au sort par le service statistique du rectorat, est donnée en annexe 1.

Résultats de la partie identification

Taux de participation

Si on rapporte les questionnaires retournés à l'échantillon initial, le taux global de participation est de 78 % (80 % pour les adolescents de 4^{ème} et 76 % pour ceux de 5^{ème}).

Cependant, certaines écoles n'avaient pas permis la distribution de ces questionnaires, c'est pourquoi, si on rapporte les questionnaires retournés aux autorisations, le taux de participation devient de 84 % (86 % pour les élèves de 4^{ème} et 82 % pour ceux de 5^{ème}).

Rappelons que dans les enquêtes ISAAC menées en métropole, le taux de participation avoisine les 80%.

Le fait d'interroger des enfants scolarisés dans l'enseignement public ne biaise pas l'étude dans le sens où, d'une part, la quasi-totalité des adolescents de cet âge sont scolarisés, l'école étant obligatoire jusqu'à l'âge de 16 ans, les adolescents désirant suivre une formation professionnelle (CAP, BEP, ...) quittant le collège après la 4^{ème}. D'autre part, il existe peu de collèges privés à la Réunion (5).

La population totale de l'étude, c'est-à-dire les 2362 adolescents interviewés, est un échantillon bien représentatif de la population réunionnaise des 13-14 ans.

Sexe et âge

Il y a 54.2 % de filles et 45.8 % de garçons (N = 2362).

En ce qui concerne la répartition de l'âge, on confirme que les adolescents étudiés étant en 4^{ème} et 5^{ème}, les 13-14 ans y sont donc majoritaires. Cependant, la fourchette d'âge est grande du fait de l'importance de l'échec scolaire à la Réunion.

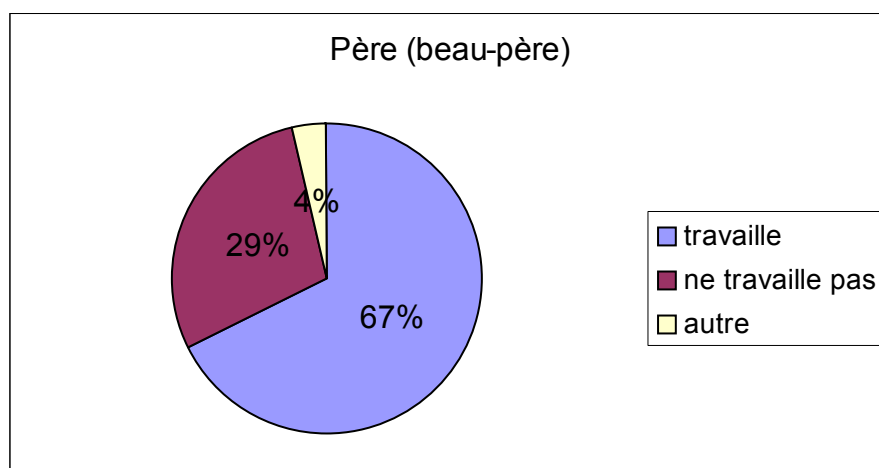
âge (ans)	12	13	14	15	16	17	18
N	22	780	1052	416	80	9	2
%	0,93	33,04	44,56	17,62	3,39	0,38	0,08
N (en classes)		802	1052		507		
%		33,97	44,56		21,47		

Tableau 1 : Répartition de l'âge des adolescents

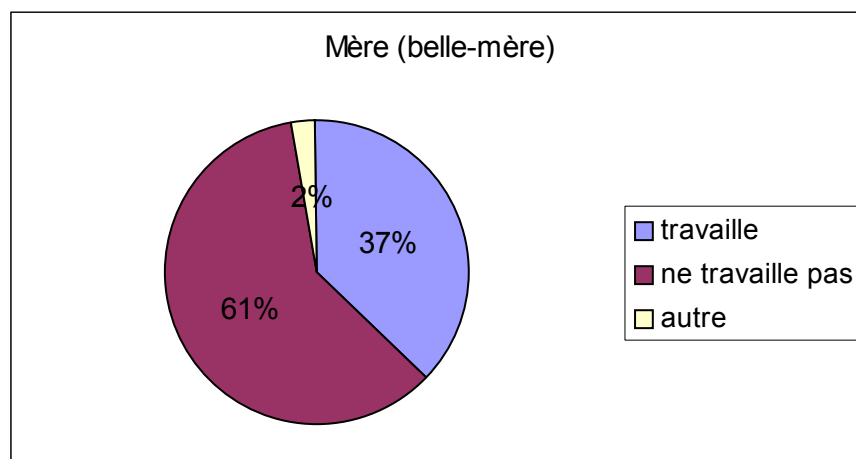
Ce tableau confirme la remarque précédente concernant la fourchette d'âge (N = 2361 et 1 NR). Certes les adolescents de 13 et 14 ans sont majoritaires (respectivement 33.04 % et 44.56 %), mais il y a plus d'un cinquième des adolescents qui ont au moins un an de retard. La répartition en trois classes ainsi faite sera utilisée ultérieurement.

Activité professionnelle

En ce qui concerne l'activité professionnelle des parents, le pourcentage de personnes ne travaillant pas est très important à la Réunion. Il s'agit d'un père sur 3 et de 2 mères sur 3. Ceci correspond au niveau de chômage à l'île de la Réunion qui est de l'ordre de 30 %.



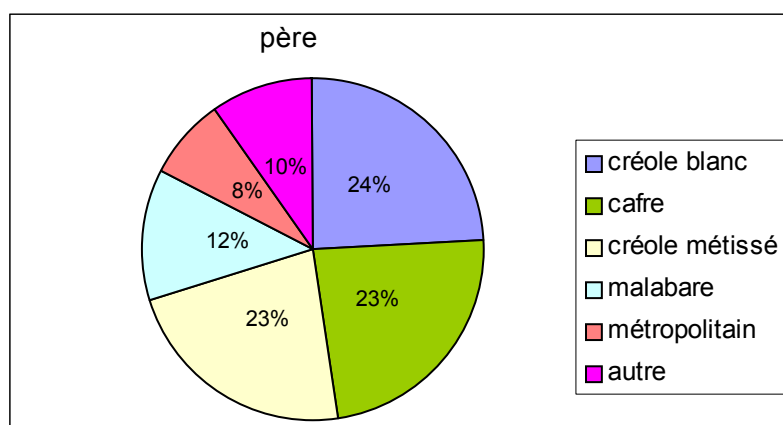
Graphique 1 : Répartition de l'activité professionnelle pour les pères (N = 2207 et NR = 155)



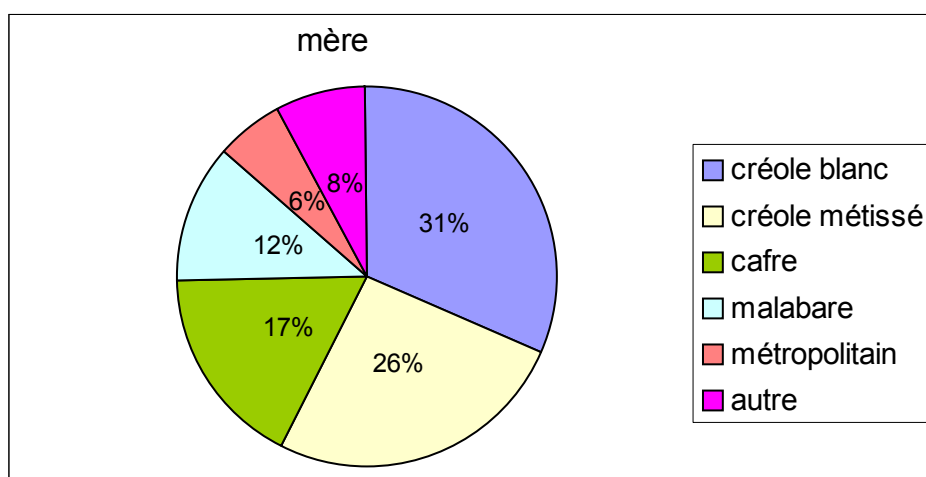
Graphique 2 : Répartition de l'activité professionnelle pour les mères (N = 2332 et NR = 30)

Communautés

Seules les communautés créole blanc, créole métisse, cafre, malabar et métropolitain sont bien représentées, les autres représentant chacune moins de 3 %.



Graphique 3 : Répartition des communautés pour les pères (N = 2285 et 77 NR)

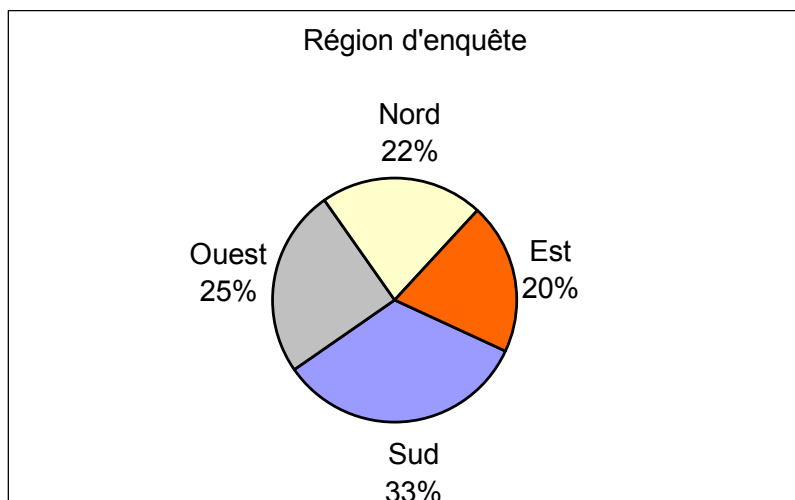


Graphique 4 : Répartition des communautés pour les mères (N = 2348 et 14 NR)

De manière générale, les communautés créoles (blanc et métissé) et cafre représentent environ les trois quarts de la population. Chez les pères, ces trois communautés représentent chacune environ un quart, alors que chez les mères, la répartition est moins équilibrée. Les malabars, métropolitains et autres se partagent le quart restant.

Régions et villes

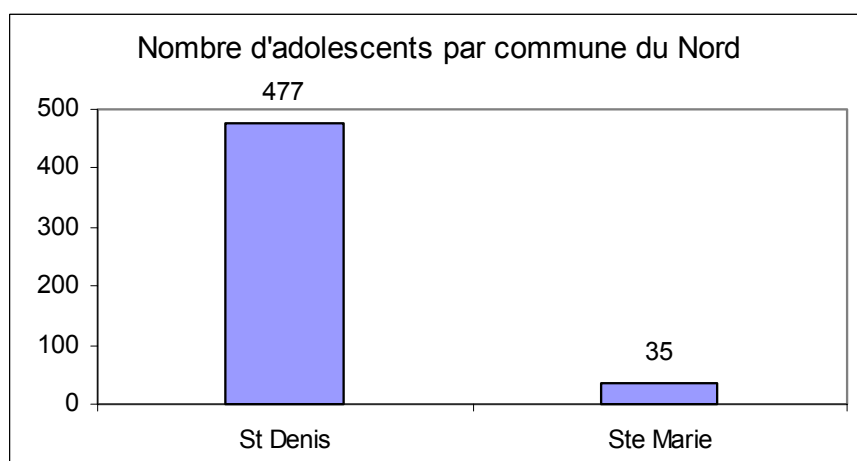
La répartition des effectifs entre les régions d'enquête est quasiment identique à celle du recensement de la population opéré en 1999 : 22 % au Nord, 35 % au Sud, 18 % à l'Est, et 25 % à l'Ouest.



Graphique 5 : Répartition suivant la région d'enquête (N = 2362)

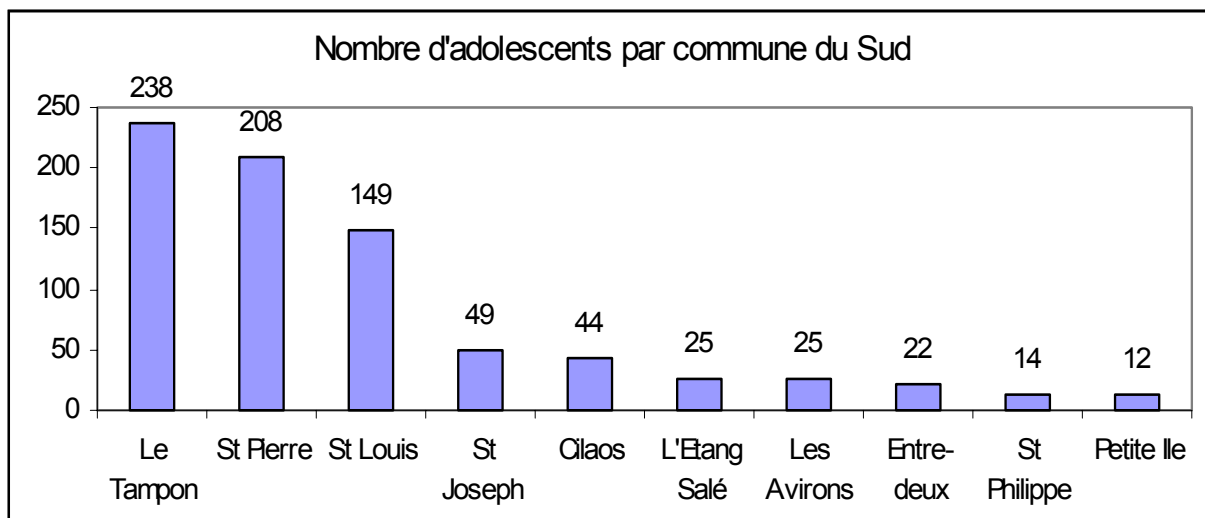
La répartition est plutôt équilibrée, avec cependant une légère sur-représentation des régions du Sud .

On peut remarquer que cette répartition géographique recoupe la répartition climatique. En effet, l'Ouest est sec et chaud, par opposition à l'Est et le Nord, venteux et humides, alors que le Sud est plutôt venteux et sec.



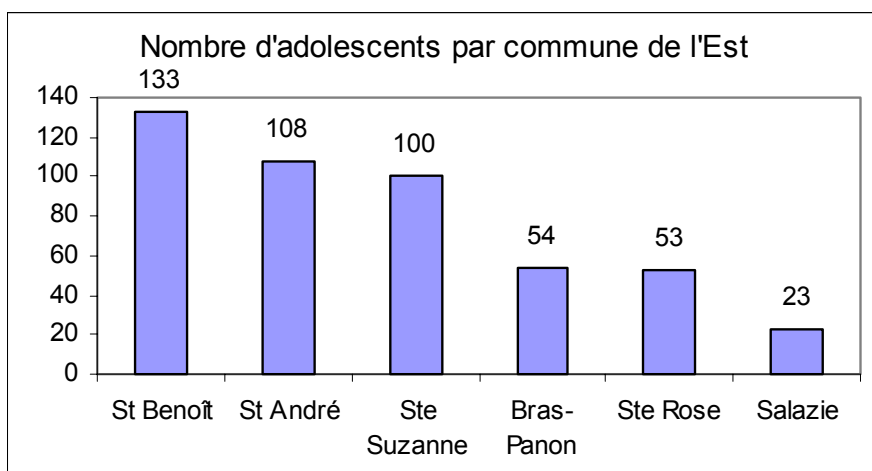
Graphique 6 : Nombre d'adolescents par commune du Nord

En ce qui concerne le Nord, seules 2 communes sont présentes parmi lesquelles Saint Denis y est sur-représentée.



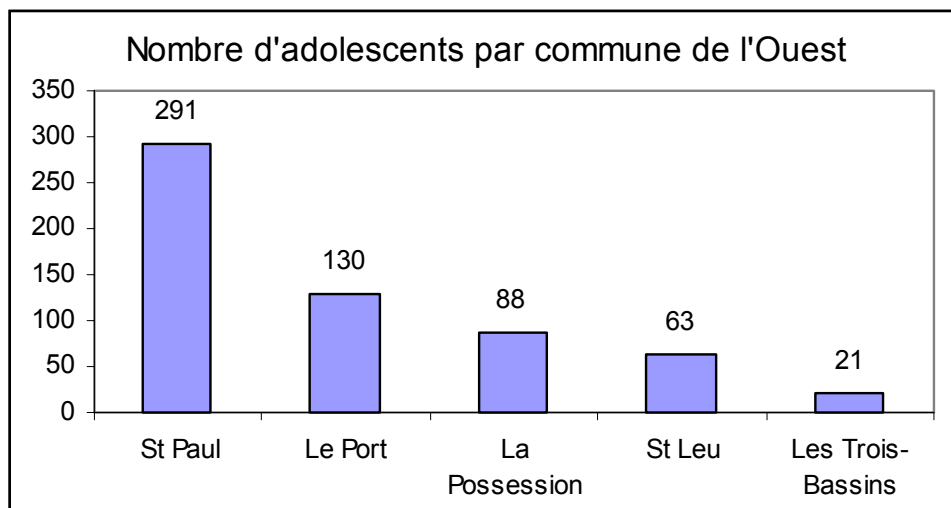
Graphique 7 : Nombre d'adolescents par commune du Sud

Plus de 75 % des adolescents des écoles du Sud proviennent des communes suivantes : Le Tampon, Saint Pierre et Saint Louis, les autres ne sont donc que très peu représentées.



Graphique 8 : Nombre d'adolescents par commune de l'Est

Dans l'Est aussi, on note un déséquilibre, avec la moitié des communes de l'Est sélectionnées représentant près des trois quarts de la population (72 %).



Graphique 9 : Nombre d'adolescents par commune de l'Ouest

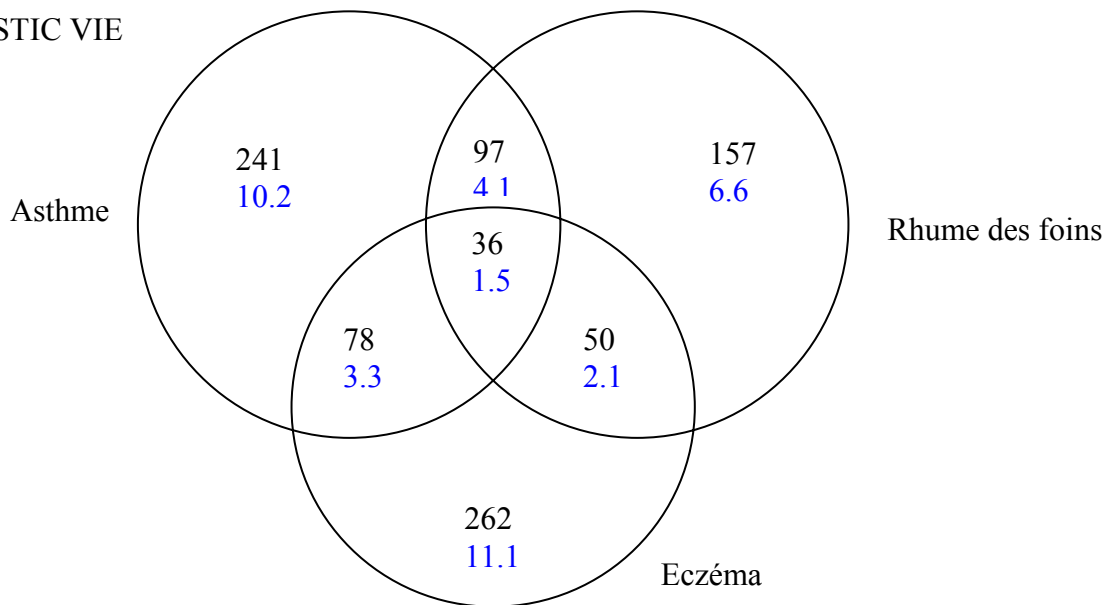
Pour l'Ouest, Saint Paul et Le Port représentent 71 % de la population.

Distribution d'asthme, rhinite et eczéma

Pour chaque symptôme et pour chaque diagnostic les définitions standardisées au niveau international ont été utilisées (elles sont détaillées en annexe 2).

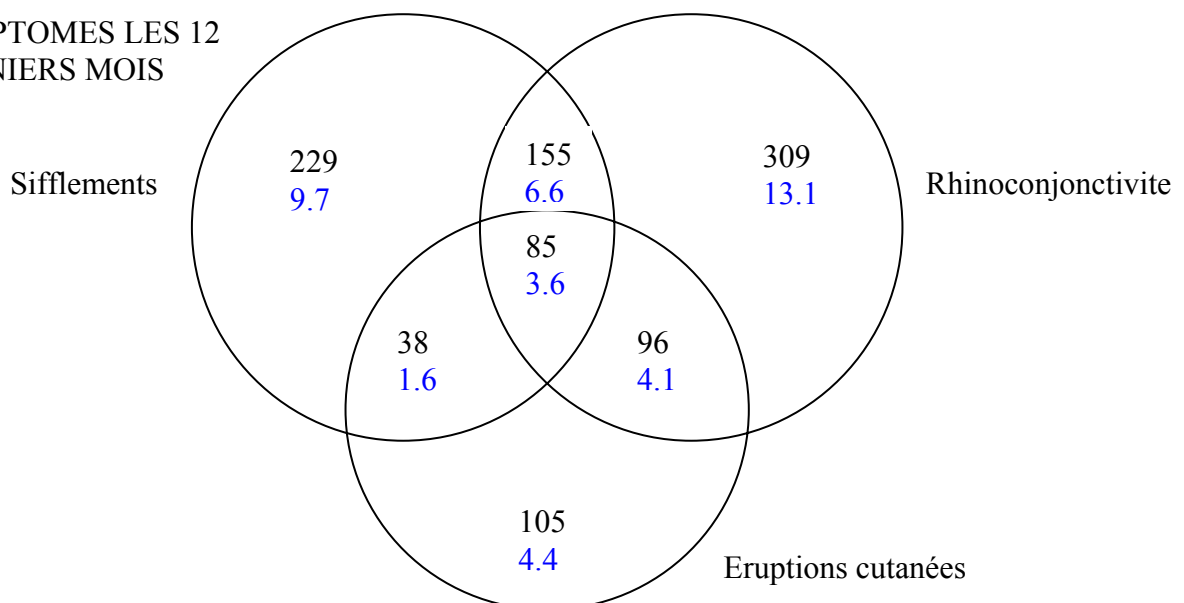
Les graphiques suivants permettent de visualiser comment sont répartis les malades selon le nombre d'affections dont ils souffrent.

DIAGNOSTIC VIE



Graphique 10 : Répartition des adolescents pour les diagnostics

SYMPTOMES LES 12 DERNIERS MOIS



Graphique 11 : Répartition des adolescents pour les symptômes

Les graphiques 10 et 11 permettent de remarquer le pourcentage non négligeable d'adolescents ayant 2 diagnostics sur les 3 (9.5 %) et même 3 sur 3 (1.5 %). En ce qui concerne les symptômes, 12.3 % des adolescents présentent 2 symptômes des 3 et 3.6 % présentent les 3.

L'asthme

Les adolescents présentant l'asthme dans les 12 derniers mois sont au nombre de 507, ce qui représente **21.5 %** de la population totale.

Les adolescents pour lesquels le diagnostic d'asthme a été donné sont au nombre de 452, ce qui représente **19.1 %** de la population totale. Ceci est nettement supérieur à ce qu'on trouve en métropole, 11.9% en 1995 (2), et également dans l'étude récente de Nouvelle Calédonie (6): 12.5% de crises d'asthme.

Les adolescents ayant un asthme grave sont au nombre de 25, ce qui représente **1.1 %** de la population totale.

Les adolescents présentant les symptômes d'un asthme aux pollens sont au nombre de 71 ce qui représente **3.0 %** de la population totale.(les allergies aux pollens sont surtout des rhinites)

Symptôme vs diagnostic :

Symptôme	Diagnostic	N
Non	Non	1689
Non	Oui	166
Oui	Non	221
Oui	Oui	286

Tableau 2 : Répartition des adolescents suivant le symptôme et le diagnostic (asthme)

Ce tableau est intéressant car il permet d'individualiser les sujets ayant souffert d'asthme dans les 12 derniers mois qui n'ont pas eu le diagnostic. On peut imaginer que cela se produit plus facilement à la Réunion qu'en France métropolitaine pour des raisons socioculturelles. 9.4 % des adolescents étaient dans ce cas. Par ailleurs, il y a des sujets pour lesquels l'asthme semble fini (7.0 %) puisqu'ils n'ont plus eu de crise dans la dernière année. Il s'agit d'un phénomène courant lors de la puberté.

La rhinite allergique

Les adolescents présentant une rhino conjonctivite sont au nombre de 645, ce qui représente **27.3%** de la population totale (13% en Nouvelle Calédonie).

Les adolescents pour lesquels le diagnostic de rhume des foins a été donné sont au nombre de 340, ce qui représente **14.4 %** de la population totale. On se situe ici aussi à un niveau supérieur de ce qui est observé en métropole, 11.9% en 1995, et en Nouvelle Calédonie, 10% en 1999.

Les adolescents ayant une rhinite allergique grave sont au nombre de 54, ce qui représente **2.3 %** de la population totale.

Les adolescents présentant une rhinite pollinique sont au nombre de 107, ce qui représente **4.5 %** de la population totale.

On peut s'intéresser à l'adéquation entre la rhinite pollinique (RP) et le rhume des foins (RF), le parallèle entre les autres symptômes et le diagnostic de rhume des foins étant moins net. En effet, le rhume des foins est un cas particulier d'allergie nasale. C'est même le plus important (en nombre), mais ce n'est pas le seul.

Symptômes vs diagnostic :

RP	RF	N
Non	Non	1949
Non	Oui	276
Oui	Non	43
Oui	Oui	64

Tableau 3 : Répartition des adolescents suivant le symptôme et le diagnostic (rhinite)

D'après le tableau 3, on se rend bien compte qu'il y a beaucoup (319, c'est-à-dire 13.5 %) d'adolescents discordants, c'est-à-dire qui ont eu une rhinite pollinique et pas un rhume des foins ou inversement. Ceci peut en partie s'expliquer par le fait qu'on demande à la personne si elle a eu un rhume de foins au cours de sa vie et une rhinite pollinique simplement durant les 12 derniers mois. Ainsi un adolescent qui était allergique aux pollens il y a plus d'un an répondra non à RP mais oui à RF.

L'eczéma

Les adolescents présentant un eczéma atopique durant les 12 derniers mois sont au nombre de 324, ce qui représente **13.7 %** de la population totale.

Les adolescents pour lesquels un diagnostic d'eczéma a été donné sont au nombre de 426, ce qui représente **18.0 %** de la population totale. Cette fois, la Réunion se situe en dessous de la prévalence observée en métropole, qui est de 26.7% en 1995, mais encore au dessus de la Nouvelle Calédonie, 13% en 1999.

Les adolescents ayant eu les caractéristiques d'un eczéma grave sont au nombre de 57, ce qui représente **2.4 %** de la population totale.

Symptôme vs diagnostic :

Symptôme	Diagnostic	N
Non	Non	1748
Non	Oui	290
Oui	Non	188
Oui	Oui	136

Tableau 4 : Répartition des adolescents suivant le symptôme et le diagnostic (eczéma)

Plus de la moitié (58 %) des personnes qui ont des symptômes d'eczéma dans les 12 derniers mois n'ont jamais eu un diagnostic d'eczéma et plus des deux tiers (68 %) des personnes qui ont eu ce diagnostic n'ont pas eu les symptômes dans les 12 derniers mois. Ceci peut provenir du fait que certain(e)s adolescent(e)s ont eu de l'eczéma il y a plus d'un an, ont été soigné(e)s et n'en ont pas eu ces 12 derniers mois.

Tableau récapitulatif

	Symptôme	Diagnostic	Grave
Asthme	21,5 % (507)	19,1 % (453)	1,1 % (25)
Rhinite	27,3 % (645)	14,4 % (340)	2,3 % (54)
Eczéma	13,7 % (324)	18,0 % (426)	2,4 % (57)

Tableau 5 : Récapitulatif du pourcentage (et du nombre) d'adolescents souffrant d'asthme, de rhinite et d'eczéma

Recherche des facteurs de risque

Sexe

Pour les 3 allergies, il y a une différence très nette entre les sexes. Pour la rhinite et l'eczéma, les filles sont beaucoup plus touchées que les garçons, alors que la situation est plus nuancée en ce qui concerne l'asthme.

Pour l'asthme :

Il semblerait que les filles aient plus les symptômes que les garçons alors que les garçons ont eu significativement plus de crises d'asthme que les filles. Ces résultats sont en parfait accord avec la littérature.

	sifflements	asthme	siff. effort	toux sèche	grave crise
Garçons	20,8	23,4	23,0	23,5	1,1
Filles	22,0	15,5	30,2	32,2	1,0
Tous	21,5	19,1	26,9	28,2	1,1
p	NS	$< 10^{-5}$	$< 10^{-4}$	$< 10^{-5}$	NS

Tableau 6 : Résultats du comparatif des prévalences par sexe pour l'asthme

Pour la rhinite :

En ce qui concerne la rhinite allergique, les filles ont plus de problèmes que les garçons, résultat conforme à ce qu'on observe en métropole.

	rhinite vie	rhinite année	rhinoconj.	rhume foins	rhinite poll.	rhin. perann.
Garçons	46,9	40,9	19,4	12,9	3,1	3,0
Filles	57,2	52,8	34,0	15,7	5,8	6,6
Tous	52,5	47,4	27,3	14,4	4,5	5,0
p	$< 10^{-6}$	$< 10^{-8}$	$< 10^{-14}$	0,0507	$< 10^{-2}$	$< 10^{-4}$

Tableau 7 : Résultats du comparatif des prévalences par sexe pour la rhinite

En effet, pour toutes les variables étudiées, les filles ont une prévalence significativement supérieure à celle des garçons sauf pour le rhume des foins où la différence n'est pas significative, mais l'on peut quand même suspecter un effet du sexe ($p = 5.07\%$).

Pour l'eczéma :

Contrairement à la rhinite, les garçons présentent généralement plus de problèmes eczémateux que les filles.

	déjà éruption	érupt. année	érupt. zones	par poussées	éruption rév.	déjà eczéma	er. année+ecz.
Garçons	18,7	13,6	9,5	6,8	1,7	15,3	0,4
Filles	30,2	23,8	17,3	11,6	3,4	20,4	1,2
Tous	24,9	19,1	13,7	9,3	2,6	18,0	0,8
p	< 10 ⁻⁹	< 10 ⁻⁹	< 10 ⁻⁷	< 10 ⁻⁴	< 10 ⁻²	< 10 ⁻²	0,0299

Tableau 8 : Résultats du comparatif des prévalences par sexe pour l'eczéma

Le tableau 8 semblerait infirmer cette hypothèse et montre même l'inverse. Les filles ont des prévalences significativement plus importantes que les garçons à la Réunion.

Age

Prévalences :

Ont été testé les différences de prévalences selon l'âge.

Pour toutes les variables il est possible de faire un classement ordonné des prévalences selon :

1. moins de 14 ans
2. 14 ans
3. plus de 14 ans

classe d'âge (effectif)	Symptômes et diagnostics (en %)						
	sifflements	asthme	rhinoconj.	rhume foins	rhinite poll.	éruptions	eczéma
moins de 14 ans (802)	24,6	20,3	31,0	16,0	2,4	15,6	20,2
14 ans (1052)	20,3	19,2	27,2	13,9	4,3	13,1	17,3
plus de 14 ans (507)	18,9	17,2	21,7	13,0	6,2	12,0	16,2
p	0,0263	NS	0,0011	NS	0,0040	0,1421	0,1279

Tableau 9 : Résultats du comparatif des prévalences par classe d'âge

Pour les variables sifflements, rhino conjonctivite et rhinite pollinique il y a une différence significative.

Seul la variable rhinite pollinique admet un classement différent, celui-ci étant même totalement inversé.

Malgré le fait que l'étude ne concerne que des adolescents de 5^{ème} et 4^{ème}, et les classes d'âge rapprochées, il semblerait que les plus jeunes soient les plus touchés.

Il est également possible de réaliser des comparaisons deux à deux, c'est-à-dire une classe de référence et le regroupement des 2 autres (« les autres »).

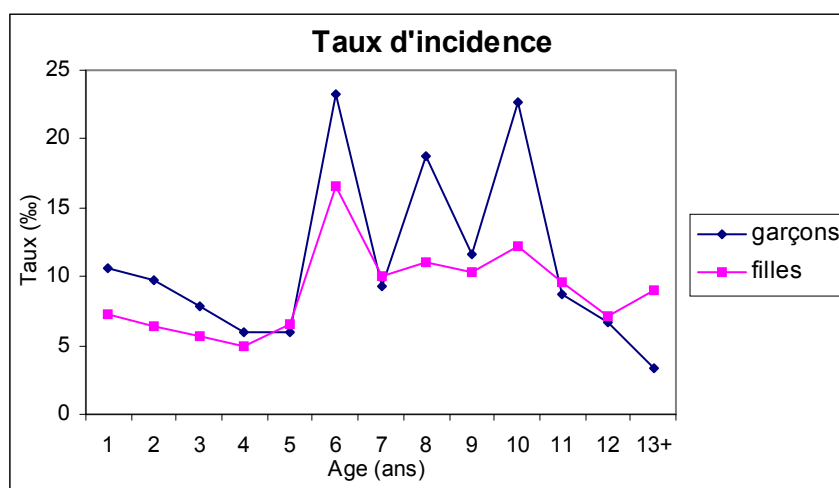
classe d'âge (effectif)	Symptômes et diagnostics (en %)						
	sifflements	asthme	rhinoconj.	rhume foins	rhinite poll.	éruptions	eczéma
moins de 14 ans (802)	24,6	20,3	31,0	16,0	2,4	15,6	20,2
autres (1559)	19,9	18,5	25,4	13,6	5,1	12,8	16,9
P	0,0087	NS	0,0035	0,1216	0,0082	0,0592	0,0507
14 ans (1052)	20,3	19,2	27,2	13,9	4,3	13,1	17,3
autres (1309)	22,4	19,1	27,4	14,8	4,7	14,2	18,6
P	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
plus de 14 ans (507)	18,9	17,2	21,7	13,0	6,2	12,0	16,2
autres (1854)	22,2	19,7	28,9	14,8	3,7	14,2	18,6
P	0,1162	NS	0,0013	NS	0,0043	NS	NS

Tableau 10 : Résultats du comparatif 2 à 2 des prévalences par classe d'âge

Ce tableau met en évidence que pour les variables éruptions et eczéma la prévalence des moins de 14 ans est significativement différente de celle des autres.

Incidence :

Il s'agit de comparer les taux d'incidence entre les filles et les garçons. Du fait des faibles effectifs, les 13 ans et plus ont été regroupés en une seule classe (13+).



Graphique 12 : Taux d'incidence de l'asthme des 2362 adolescents par sexe

Chez les filles, le taux d'incidence varie de 4.90 (à 4 ans) à 16.6 (à 6 ans). Chez les garçons, il varie de 3.4 (à 13 ans et plus) à 23.3 (à 6 ans).

Quel que soit l'âge, le taux d'incidence de l'asthme des garçons est supérieur à celui des filles .

Le taux d'incidence le plus important est observé au même âge chez les filles et chez les garçons : 6 ans. L'allure des deux courbes est grossièrement la même, mais celle des filles est beaucoup plus aplatie que celle des garçons. Pour chaque sexe 3 maxima locaux sont visibles aux mêmes âges : 6, 8 et 10 ans, ceci étant principalement visible chez les garçons.

Situation géographique

Bien que l'île de la Réunion soit petite, elle présente des particularités typologiques et géographiques, qui peuvent être des facteurs de risque aux 3 maladies étudiées.

	Symptômes et diagnostics (en %)						
	sifflements	asthme	rhinoconj.	rhume foins	rhinite poll.	éruption	eczéma
Est	18,7	17,6	20,4	14,9	4,0	8,7	16,1
Nord	23,4	21,3	28,9	13,5	4,3	15,0	19,5
Ouest	19,6	18,0	32,4	14,3	4,6	14,5	17,2
Sud	23,3	19,5	26,6	14,8	5,0	15,3	18,8
Tous	21,5	19,1	27,3	14,4	4,5	13,7	18,0
p	0,1042	NS	< 10⁻³	NS	NS	0,0054	NS

Tableau 11 : Résultats du comparatif des prévalences par situation géographique pour l'asthme

effectifs de chaque zone :

le Nord : 512 individus_ le Sud : 786 individus_ l'Est : 471 individus_ l'Ouest : 593 individus

Concernant l'asthme, le Nord est significativement plus affecté que les 3 autres zones géographiques.

Par contre, les problèmes d'allergie nasale (rhinite) sont différemment répartis. Ainsi pour la rhino conjonctivite, l'Ouest a des prévalences significativement supérieures aux autres parties de l'île. Par contre, pour le rhume des foins et pour les rhinites polliniques il n'en est rien. Les affections allergiques dues aux pollens (pollinose) semblent donc ne pas être plus importantes à l'Ouest qu'ailleurs, contrairement aux autres problèmes de nez. Ce phénomène peut avoir une explication climatologique. En effet, la côte Ouest n'est pas (ou très peu) exposée au vent, au contraire de la côte Est. Sachant que les pollens sont principalement véhiculés par le vent, on peut alors mieux comprendre le fait que, l'Ouest n'ait pas des prévalences significativement supérieures pour les allergies nasales aux pollens.

Pour la rhinite l'Ouest semble être très touché par les allergies nasales (hors pollens) et pour l'eczéma c'est principalement le Nord et le Sud.

Les prévalences de l'Est sont toujours en dessous des prévalences moyennes

Communautés

L'étude ISAAC réalisée en France métropolitaine avait fait l'hypothèse que le contexte dans lequel évolue l'adolescent est très important. Cependant, ceci n'avait pas pu être étudié en détail car la communauté, indicateur socioculturel, n'avait pas été enregistrée.

Une des grandes particularités de la Réunion est le melting-pot, essentiellement du fait de sa position géographique.

Pour des problèmes d'interprétation et sachant que 1027 adolescents (43.5 %) ont des parents appartenant à la même communauté, nous ne nous intéresserons qu'aux couples ayant la même communauté d'origine.

père	mère	Oui/Non (effectif)	Symptômes et diagnostics (en %)						
			sifflements	asthme	rhinoconj.	rhume	foins	rhinite	poll. éruption
1	1	oui (213)	16,4	18,3	27,7	11,3	5,6	12,2	14,1
		non (2149)	22,0	19,2	27,3	14,7	4,4	13,9	18,4
		p	0,0607	NS	NS	NS	NS	NS	0,1159
2	2	oui (112)	10,7	14,3	15,2	13,4	0,9	7,1	17,9
		non (2250)	22,0	19,4	28,0	14,4	4,7	14,0	18,0
		p	0,0045	NS	0,0032	NS	0,0579	0,0382	NS
3	3	oui (235)	21,3	17,4	21,3	15,3	3,8	12,3	11,9
		non (2127)	21,5	19,3	28,0	14,3	4,6	13,9	18,7
		p	NS	NS	0,0288	NS	NS	NS	0,0101
4	4	oui (317)	20,5	18,0	25,2	12,6	5,7	14,8	15,1
		non (2045)	21,6	19,3	27,6	14,7	4,4	13,6	18,5
		p	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,1498
5	5	oui (25)	24,0	28,0	36,0	12,0	**	12,0	8,0
		non (2337)	21,4	19,0	27,2	14,4	4,6	13,7	18,1
		p	NS	NS	NS	NS		NS	NS
6	6	oui (7)	*	*	*	*	*	*	*
		non (2355)							
		p							
7	7	oui (37)	16,2	16,2	27,0	10,8	**	13,5	13,5
		non (2325)	21,5	19,2	27,3	14,5	4,6	13,7	18,1
		p	NS	NS	NS	NS		NS	NS
8	8	oui (81)	9,9	14,8	25,9	11,1	7,4	8,6	19,8
		non (2281)	21,9	19,3	27,4	14,5	4,4	13,9	18,0
		p	0,0097	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Tableau 12 : Résultats du comparatif des prévalences par communauté d'origine des parents

Légende :

* indique que l'effectif de la classe est trop faible pour une interprétation fiable des prévalences.
 ** indique effectif nul, donc prévalence nulle et donc calcul du chi-deux impossible.

- 1 : Cafre
- 2 : Malabar
- 3 : Créole métissé
- 4 : Créole blanc
- 5 : Z'arabe
- 6 : Chinois
- 7 : Comorien
- 8 : Métropolitain
- 9 : Autres (non utilisé dans notre cas)

Dans le cas où les parents sont tous les deux d'origine malabar, il semblerait que l'enfant soit moins allergique que les autres. La différence est significative pour les sifflements, la rhino conjonctivite et pour les éruptions cutanées (également pour la rhinite pollinique, mais à un moindre degré). Par contre, en ce qui l'asthme, aucun lien avec la communauté d'origine n'a pu être mis en évidence.

Activité professionnelle

Les parents peuvent avoir une cause (directe ou indirecte) sur les allergies des enfants. Ainsi, le fait que ces derniers travaillent ou pas peut être un facteur de risque.

Parmi les 2362 adolescents, 2070 ont répondu à la question.

mère travaille	père travaille	effectif	Symptômes et diagnostics (en %)						
			sifflements	asthme	rhinoconj.	rhume foins	rhinite poll.	éruptions	eczéma
oui	oui	647	24,9	20,2	29,8	17,0	5,9	16,2	20,2
oui	non	146	23,3	21,2	33,6	14,4	2,7	10,3	21,2
non	oui	792	21,3	19,3	27,3	14,0	4,3	13,0	17,7
non	non	485	19,0	17,3	23,5	11,1	3,3	13,8	14,4
p			0,1083	NS	0,0400	0,0487	0,1299	NS	0,0577

Tab. 13 Résultats du comparatif des prévalences selon l'activité professionnelle des parents

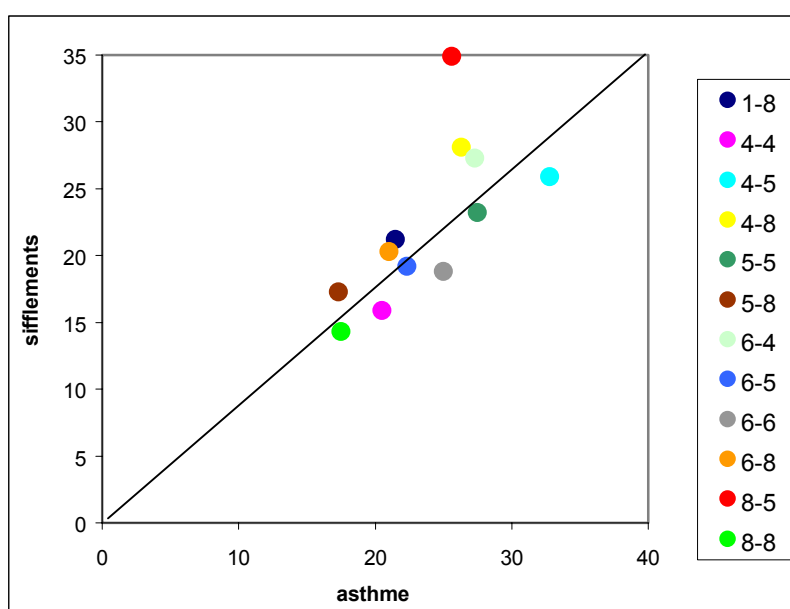
Quand on observe les résultats des comparatifs deux à deux des prévalences, il semble bien que lorsque les parents travaillent (surtout la mère), les enfants aient plus de problèmes allergiques que les autres. On peut faire l'hypothèse que, lorsque les parents travaillent, ils ne sont pas au côté de leur enfant et ne peuvent pas se rendre compte des problèmes de celui-ci, et ceci principalement au niveau respiratoire (sifflements) et au niveau des problèmes de nez (rhume des foins et rhinite pollinique). Ceci peut également s'expliquer par le fait que, si l'adolescent suit un traitement, les parents ne travaillant pas peuvent plus facilement vérifier que l'adolescent suit correctement ce traitement.

L'activité professionnelle semble donc avoir une influence sur les allergies.

Catégorie socioprofessionnelle (CSP)

*Le taux de chômage étant très important à la Réunion, la CSP « sans activité » est majoritaire. Elle représente 63.3 % de la population totale et 75.5 % de la population des adolescents ayant répondu à la question (1982 enfants).
Notre hypothèse est que le mauvais suivi du traitement ou tout simplement le manque de consultation peuvent être à l'origine des fortes prévalences observées.*

Bien que la Réunion s'occidentalise de plus en plus, la consommation médicale moyenne reste inférieure à celle de métropole. L'augmentation des allergies et l'importance des prévalences peuvent donc provenir de deux choses : soit les personnes ne vont pas chez le médecin, soit le traitement est mal fait. Les graphiques ci dessous permettent de vérifier cette hypothèse en regardant si l'adéquation entre diagnostic et symptômes est bonne. Les graphiques ont été réalisés pour l'asthme et pour l'eczéma.

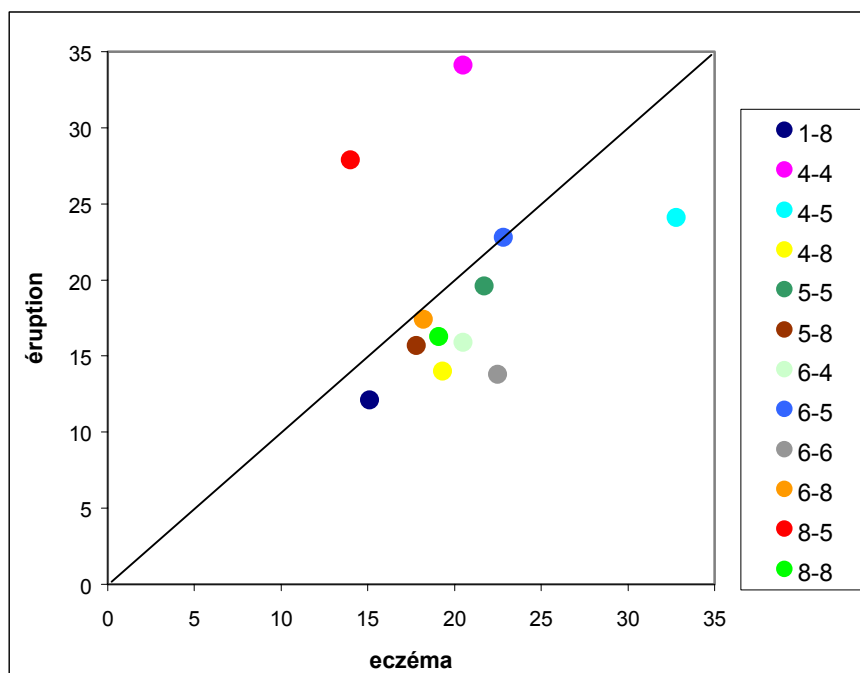


Graph. 13 Représentation des prévalences du diagnostic et des symptômes pour l'asthme

- 1-agriculteurs exploitants
- 2-artisans, commerçants
- 3-cadres et prof. intellectuelles sup.
- 4-prof.intermédiaires
- 5-employés
- 6-ouvriers
- 7-retraités
- 8-autres sans activité prof.

Dans l'ensemble il y a une bonne adéquation entre diagnostic et symptôme mis à part pour les enfants dont le père est sans activité et la mère est employée. En effet, pour ces adolescents, la prévalence des sifflements est largement supérieure à celle de l'asthme. Il se peut que ces adolescents ne savent pas que ce sont des crises d'asthme du fait que personne ne leur a dit.

Cependant, il faut tempérer cette interprétation par le fait que pour certains adolescents l'expression « crise d'asthme » est synonyme d'hospitalisation. Ceci pourrait donc expliquer dans certains cas la sous-représentation d'adolescents disant avoir eu des crises d'asthme.



Graph. 14 Représentation des prévalences du diagnostic et des symptômes pour l'eczéma

Dans le cas de l'eczéma, le nuage de points est moins homogène ce qui signifie que les comportements sont différents selon la CSP parentale. Pour les adolescents dont les parents ont tous les deux une profession intermédiaire et pour les adolescents dont le père est sans activité et la mère est employée, il semblerait qu'ils n'aillent pas chez le médecin (on ne leur a pas diagnostiqué de l'eczéma) ou que le traitement soit mal fait (les éruptions n'ont pas diminué). A l'opposé, on trouve les adolescents dont le père a une profession intermédiaire et dont la mère est employée et les adolescents dont les parents sont ouvriers qui semblent avoir bien suivi le traitement car ils ont déjà eu de l'eczéma, mais ils sont beaucoup moins nombreux à avoir eu des éruptions ces 12 derniers mois.

Animaux

Depuis plusieurs années les médecins savent que les animaux ont beaucoup d'influence sur les allergies et principalement dans l'enfance. Par exemple, les poils des chats et des chiens provoquent souvent des allergies. On sait donc que les enfants exposés à des chats, des chiens et même des rongeurs sont plus allergiques que les autres.

Or, à la Réunion, il semblerait que la possession d'un animal domestique n'ait pas d'effet sur les allergies hormis pour les éruptions cutanées et pour les rhino conjonctivite (à un degré moindre) .

Dans le cas où l'adolescent est en possession d'un chat la prévalence des éruptions cutanées est significativement plus grande. Pour les autres variables il n'y a pas vraiment de différence. Par ailleurs, il semblerait que le fait d'avoir un chien protège l'adolescent des sifflements dans la dernière année.

Ceci peut avoir plusieurs explications. La première est biologique. En effet, les médecins ont montré que lorsqu'un enfant vivait au côté d'un chat ou d'un chien dès son plus jeune âge, l'animal protégeait l'enfant contre les allergies car il y aurait un effet sur le développement du système immunitaire. La deuxième explication est épidémiologique, il s'agit de l'idée de sélection. En effet, si l'adolescent est par exemple allergique au chat (aux poils de chat), les parents retirent de la maison le(s) chat(s), ce qui expliquerait la relation trouvée.

Par ailleurs, nous savons que la plupart des familles qui ont un chat ont également un chien. Dans l'étude ceci se confirme car 68.3 % des adolescents ayant un chat ont un chien. De ce fait, il est difficile de séparer l'effet du chien de celui du chat.

Contrairement aux chats et aux chiens, on trouve une prévalence plus grande dans le cas de possession d'un rongeur. Pour les sifflements dans la poitrine et pour l'eczéma les prévalences sont même significativement différentes.

Le tabagisme

Seul le tabagisme passif est étudié, les adolescents qui se disent fumeurs étant trop peu nombreux pour que leur analyse ait un intérêt.

Il n'y a pas de lien entre le tabagisme des parents pendant l'enfance et les problèmes d'asthme, Par contre, beaucoup d'enfants sont actuellement exposés au tabagisme parental.

mère fume	père fume	effectif	sifflements	asthme
oui	non	168	25,6	21,4
oui	oui	324	25,3	21,3
non	non	1075	20,7	18,9
non	oui	623	20,6	18,6
		p	0,1687	0,6564

Tab.14 Comparaison des problèmes d'asthme de l'adolescent selon le tabagisme actuel du père et de la mère

Il n'y a aucune différence significative, mais un fait est constatable : que ce soit pour les sifflements ou pour l'asthme, le classement (en termes de pourcentages) des prévalences est le même et il semblerait que le tabagisme de la mère ait plus d'influence que celui du père (sans toutefois qu'il y ait significativité).

➤ Le tabagisme amical

Regardons si le fait d'avoir des fumeurs dans son entourage (meilleur copain et meilleure copine) a des conséquences sur l'asthme. Par ce fait, nous supposons que les adolescents passent beaucoup de temps avec leur meilleur copain et meilleure copine et que si ces derniers fument, cela veut donc dire que l'adolescent respire également la fumée de son copain ou de sa copine.

meilleur copain fume	sifflements	asthme
	Oui (510)	26,1
Non (1852)	20,2	18,4
p	0,0042	0,0884

Tab. 15 : Comparaison des problèmes d'asthme de l'adolescent selon le tabagisme de son meilleur copain

meilleure copine fume	sifflements	asthme
	Oui (511)	24,3
Non (1851)	20,7	19,0
p	0,0815	0,6828

Tab.16 : Comparaison des problèmes d'asthme de l'adolescent selon le tabagisme de sa meilleure copine

Bien que les deux groupes soient à chaque fois déséquilibrés (rapport de 1 à 3), il semblerait que l'entourage amical de l'adolescent ait une influence sur les problèmes asthmatiques de celui-ci.

Conclusion

Cette étude a atteint ses principaux objectifs qui étaient d'estimer les prévalences et la sévérité des allergies infantiles à l'Ile de la Réunion ainsi que de chercher les facteurs de risque.

L'île de la Réunion présentait l'intérêt de n'avoir aucune donnée sur les allergies, par ailleurs elle présente un mélange de culture et de civilisation très important offrant une hétérogénéité pouvant aider dans la recherche des facteurs de risque de l'augmentation de la prévalence et de l'incidence des allergies.

La comptabilisation des adolescents ayant des problèmes allergiques a confirmé l'importance de ce problème à la Réunion. En ce qui concerne les diagnostics, 19 % sont asthmatiques, 14 % ont déjà eu un rhume des foins et 18 % ont déjà eu de l'eczéma (9.5 % ont 2 diagnostics sur 3 et 1.5 % ont les 3 diagnostics). Les symptômes dans les 12 derniers mois donnent des résultats restant dans le même ordre d'idée avec 21 % ayant eu des sifflements, 27 % ayant eu une rhino conjonctivite et 14 % ayant eu des éruptions cutanées tous les trois dans les 12 derniers mois. 12.3 % des adolescents présentent 2 symptômes parmi les 3 et 3.6 % présentent les 3 symptômes.

Pour l'asthme il ne semble pas avoir trop de différences entre garçons et filles, par contre pour la rhinite les filles ont des prévalences bien plus élevées que les garçons et, chose plus nouvelle, il en est de même pour l'eczéma alors que dans les pays occidentalisés, l'eczéma est plutôt visible chez les garçons.

L'âge a également donné des résultats significatifs, mais le fait d'avoir interviewé des élèves de 5^{ème} et de 4^{ème} donne une fourchette d'âge relativement petite ce qui ne permet pas de réaliser des conclusions très fiables.

Les spécificités géographiques de l'île font que pour certaines allergies il y a une différence de prévalence selon la zone d'enquête. Par exemple pour l'asthme, le Nord semble plus touché . Pour toutes les formes de rhinite l'Ouest admet des prévalences plus élevées sauf pour les allergies nasales dues aux pollens. Ceci s'expliquerait par le manque de vent dans cette partie de l'île (le vent étant le moyen de transport des pollens). Selon les formes d'éruptions cutanées, c'est soit le Nord soit le Sud qui a des prévalences plus élevées, mais jamais l'Est ou l'Ouest.

Un autre facteur de risque potentiellement impliqué dans les allergies est la communauté d'origine des parents. Le fait le plus marquant est que les enfants dont les deux parents sont d'origine malabar sont nettement moins atteints des allergies (asthme, rhinite et eczéma) que les autres. Il en est de même pour les adolescents dont les parents sont créoles métissés, mais à un degré moindre. Malheureusement, le rôle joué par le groupe ethnique dans les allergies a été peu étudié. Cependant, il est évident que le mode de vie (régime alimentaire, expositions environnementales) qui est hautement lié aux allergies dépend fortement du groupe ethnique.

Concernant l'activité professionnelle des parents, les enfants dont les deux parents travaillent sont significativement plus allergiques que les autres. Cette différence venant peut être du manque de présence des parents et donc du manque d'attention.

En détaillant les professions, on peut se rendre compte que lorsque le père et la mère ont une profession intermédiaire ou lorsque cette dernière est employée, les enfants sont plus allergiques que les autres. Cette observation rappelle l'importance des facteurs psychosociaux dans les maladies allergiques.

La possession d'animaux a donné des résultats différents des connaissances classiquement admises. En effet les adolescents qui ont un chat ou un chien ne sont pas tellement plus atteints et quelquefois même moins atteints d'allergies que les autres. L'explication principale pourrait être qu'en métropole les animaux sont constamment à l'intérieur, ce qui n'est pas du tout le cas à la Réunion. Par contre, comme en métropole, lorsque l'animal dort dans la même pièce que l'adolescent, les prévalences des allergies sont significativement plus importantes.

Le faible nombre d'adolescents fumeurs n'a pas pu permettre d'analyse. Par contre, il semblerait que l'entourage amical de l'adolescent ait une influence (néfaste) sur les problèmes asthmatiques de celui-ci.

Au total, les résultats de la Réunion confirment en partie les faits observés en métropole. Lorsqu'ils ne les confirment pas, une explication peut être fournie à cette infirmation.

Malgré un questionnaire long et parfois rébarbatif, cette enquête a permis de déceler des adolescents qui, peut être sans le savoir, sont allergiques. Il semblerait qu'à la Réunion, les personnes vont assez peu chez le médecin et dans certains cas, les adolescents disent ne pas être allergiques car jamais personne ne le leur a dit.

On peut penser qu'une insuffisance du nombre de visites chez le médecin et/ou qu'un mauvais suivi du traitement soient à l'origine de ces fortes prévalences. Pour vérifier cette hypothèse, il faudrait faire l'étude de la prise en charge des adolescents.

Il paraît donc indispensable qu'un programme de prévention soit établi.

Annexes

1-Liste des écoles enquêtées

Communes	Code INSEE	CP et villes
Nord		
St Denis	97411	97400 St Denis, 97417 La Montagne et 97490 Ste Clotilde
Ste Marie	97418	97438 Ste Marie
Est		
Ste Suzanne	97420	97441 Ste Suzanne
St André	97409	97440 St André
Bras Panon	97402	97412 Bras Panon
Salazie	97421	97433 Salazie
St Benoit	97410	97437 Ste Anne et 97470 St Benoit
Pl. Palmistes	97406	97431 La Plaine des Palmistes
Ste Rose	97419	97439 Ste Rose
Sud		
Cilaos	97424	97413 Cilaos
Entre Deux	97403	97414 Entre Deux
Tampon	97422	97418 La Plaine des Cafres et 97430 Le Tampon
St Joseph	97412	97480 St Joseph
St Philippe	97417	97442 St Philippe
Pierre Ile	97405	97429 Pierre Ile
St Pierre	97416	97410 St Pierre et 97432 Ravine des Cabris
St Louis	97414	97421 La Riviere et 97450 St Louis
Etang Sale	97404	97427 L'Etang sale
Avirons	97401	97425 Les Avirons
Ouest		
Port	97407	97420 Le Port
Possession	97408	97419 La Possession et 97428 Cirque de Mafate
St Paul	97415	97411 Bois de Nefles St Paul, 97422 La Saline, 97423 Le Guillaume, 97434 St Gilles les Bains, 97435 St Gilles les Haut et 97460 St Paul
Trois Bassins	97423	97426 Les Trois Bassins
St Leu	97413	97416 La Chaloupe, 97424 Le Piton St Leu et 97436 St Leu

2-Définitions

Asthme chez l'enfant :

Affection se caractérisant par des crises de dyspnée (difficulté à respirer) signalées par une respiration sifflante, témoin d'une fermeture brutale du calibre des bronches sous l'action des muscles situés autour de celles-ci (muscles lisses), aux quelles s'associe une hypersécrétion des muqueuses (fabrication anormalement élevée de liquide épais recouvrant les cellules de revêtement des poumons) et des voies aériennes (c'est-à-dire du pharynx, du larynx, de la trachée artère et des fosses nasales). Selon des études récentes, l'asthme de l'enfant est en constante augmentation depuis quelques années, et semble d'autre part plus sévère que par le passé.

L'asthme est susceptible d'atteindre les enfants de tous les âges, même le nourrisson avant douze mois, période au cours de laquelle il est particulièrement difficile de poser le diagnostic d'asthme.

Symptômes :

- _ Antécédent de rhinite accompagnée de toux (en fin de soirée ou dans la nuit)
- _ Difficulté à respirer, entraînant la position assise sur le lit
- _ Mobilisation active de tous les muscles du thorax pour respirer (tirage) surtout pendant l'expiration
- _ Sifflement audible par l'entourage et par le médecin pendant l'auscultation des poumons
- _ Apparition de sueurs dans les cas plus graves
- _ Coloration des ongles en bleu traduisant une cyanose

Causes :

- _ Tabagisme familial
- _ Antécédents familiaux (urticaire, eczéma, allergie alimentaire, ...)
- _ Infections pulmonaires (surtout chez le nourrisson)
- _ Présence de poussières de maison (abritant de nombreux acariens)
- _ Présence d'animaux familiers (chiens, chats et essentiellement hamsters), même si la notion est remise en cause
- _ Literie à caractères allergisants (plumes ou kapok)
- _ Produits toxiques (peinture par exemple)
- _ Médicament allergisant (antibiotiques)

Rhinite allergique :

Il s'agit d'une inflammation des muqueuses nasales. En présence d'un allergène (substance étrangère entraînant une réaction de type immunitaire antigène : fabrication d'anticorps), le système immunitaire réagit de façon pathologique à l'agent agresseur et libère de l'histamine qui induit l'inflammation de la muqueuse nasale. On distingue la rhinite saisonnière et la rhinite perannuelle (au moins 7 mois dans l'année).

Symptômes :

- _ Prurit nasal (démangeaisons dans le nez)

- _ Eternuements
- _ Obstruction nasale (nez bouché)
- _ Inflammation la muqueuse nasale
- _ Diminution de l'acuité auditive (baisse de perception des sons) essentiellement chez l'enfant
- _ Conjonctivite
- _ Maux de têtes
- _ Pharyngite

Causes :

- _ Les pollens transportés par le vent
- _ Les acariens
- _ Les poils et des squames d'animaux
- _ Les spores de champignons

Eczéma :

Parmi toutes les maladies de la peau, l'eczéma est la plus fréquente : cette maladie motive jusqu'à 30 % des consultations en dermatologie.

Selon leur cause, on distingue trois principaux types d'eczéma pouvant revêtir une forme aiguë ou chronique. Le premier type d'eczéma, eczéma atopique également appelé eczéma constitutionnel ou dermatite atopique, touche des sujets avec un terrain allergique. Il se voit essentiellement chez les nourrissons. Sa traduction se fait à travers des symptômes déclenchés par des allergènes comme les poussières de la maison, des acariens, des pollens. Ils sont également secondaires à une allergie à certains aliments comme les œufs, le soja et les laitages. Le second type, l'eczéma allergique de contact ou dermite de contact, se rencontre à l'occasion de contacts répétés avec des substances aussi variées les unes que les autres. L'eczéma par sensibilisation interne constitue le troisième type de cette classification des eczéma. Il est secondaire à la présence de microbes susceptibles d'entraîner une allergie cutanée (de la peau).

Donnons les questions du questionnaire employé utilisées pratiquement pour la définition (« working definition ») de ces affections allergiques.

Asthme :

Symptômes dans les 12 derniers mois : avoir eu des sifflements dans la poitrine durant les 12 derniers mois

Diagnostic dans la vie : avoir déjà eu des crises d'asthme

Asthme grave : avoir eu des sifflements dans la poitrine durant les 12 derniers mois ET avoir eu au-moins 4 crises durant les 12 derniers mois ET, encore durant les 12 derniers mois, avoir été réveillé une ou plusieurs fois par semaine

Asthme aux pollens : avoir eu des sifflements dans la poitrine durant les 12 derniers mois ET les pollens ont fait empirer les sifflements toujours durant les 12 derniers mois

Rhinite allergique :

Symptômes dans les 12 derniers mois : avoir eu des éternuements, le nez qui coule ou le nez bouché durant les 12 derniers mois ET ces problèmes de nez étaient accompagnés de larmoiements et de démangeaisons des yeux

Remarque : cette définition correspond plus précisément à une rhinoconjonctivite

Diagnostic dans la vie : avoir déjà eu un rhume des foins

Rhinite allergique grave : avoir les symptômes présentés précédemment ET le fait que durant les 12 derniers mois ces problèmes de nez aient beaucoup gênés vos activités sportives

Rhinite pollinique dans les 12 derniers mois : avoir les symptômes de rhinoconjonctivite présentés précédemment ET le fait que durant les 12 derniers mois le pollen ait déclenché ou aggravé ces problèmes de nez

Rhinite perannuelle dans les 12 derniers mois : avoir les symptômes présentés précédemment ET le fait que durant les 12 derniers mois ces problèmes de nez aient duré au moins 7 mois

Eczéma :

Symptômes dans les 12 derniers mois : avoir eu une éruption sur la peau qui démange durant les 12 derniers mois ET cette éruption a touché l'une de ces zones : les plis des coudes, derrière les genoux, en avant des chevilles, les fesses, autour du cou, des yeux ou des oreilles

Remarque : la plupart du temps, on ajoute à cette définition des symptômes le fait que ces éruptions soient apparues pour la première fois avant l'âge de 2 ans (

Diagnostic dans la vie : avoir déjà eu de l'eczéma

Eczéma grave : avoir les symptômes présentés précédemment ET ces éruptions empêchent de dormir plusieurs nuits par semaine

Tout au long de l'analyse les symptômes et les diagnostics seront utilisés.

Il convient de bien comprendre que **les symptômes portent sur les manifestations allergiques dans les 12 derniers mois alors que les diagnostics portent sur la pathologie vie.**

Dans l'analyse, pour chacune de ces maladies, un " couple " (symptôme, diagnostic) a été formé :

- _ asthme : (sifflements année, asthme vie)
- _ rhinite : (rhinoconjonctivite année, rhume des foins vie)
- _ eczéma : (éruption année, eczéma vie)

Ces couples permettent notamment :

- _ de vérifier, pour un adolescent ayant eu un diagnostic d'allergie au cours de sa vie, si les symptômes sont encore présents dans les 12 derniers mois
- _ de repérer, à l'aide des symptômes, un adolescent allergique qui n'aurait pas eu de diagnostic, éventuellement parce que ses symptômes ne sont pas graves.

Les deux dernières variables sont liées au tabagisme. La première est le **tabagisme actif**, c'est-à-dire lorsque la personne elle-même fume et la seconde est le **tabagisme passif**, c'est-à-dire le tabagisme subi par son entourage.

Pour le tabagisme actif, les adolescents ont été répartis en 4 classes (entre parenthèse le numéro de la question et la modalité correspondante) :

- _ les non-fumeurs
- _ les ex-fumeurs
- _ les fumeurs occasionnels
- _ les fumeurs réguliers

Les définitions données ci-dessus sont exhaustives mais pas complètes, ce qui fait que tous les adolescents ne sont pas représentés.

Le tabagisme passif est quant à lui encore divisé en quatre variables. Les trois premières concernent la famille et la dernière concerne les amis.

D'abord il s'agit du **tabagisme parental pendant l'enfance**.

3-Méthodes statistiques

Toutes les prévalences données dans les tableaux ont été données en %.

Pour tous les facteurs faisant l'objet d'une recherche, « n° question » correspond au numéro de la question dans le questionnaire et « p » représente la probabilité critique. Le seuil utilisé dans l'étude est de 5 %.

L'un des objectifs principaux est de faire un " état des lieux " pour chaque maladie. Ceci sera fait en calculant la prévalence et l'incidence (seulement pour l'asthme).

La prévalence (P) traite le nombre de malades à un instant donné et se définit comme suit :

$P = \text{nombre de malades} / \text{nombre de personnes de la population considérée à un instant donné}$

Pour ce qui est de l'asthme, il y aura également une comparaison entre les filles et les garçons en ce qui concerne la variation du nombre de malades avec le temps, c'est-à-dire le taux d'incidence (TI) définit par :

$TI = \text{nombre de nouveaux cas sur une période } \Delta t / \text{nombre de personnes-années cumulé sur } \Delta t$

Par ailleurs, on calculera les prévalences des maladies pour différentes catégories (sexe, âge, situation géographique, ...).

Ensuite, pour ce qui est de chercher des facteurs de risque, la plupart du temps nous comparerons un groupe (les malades) à un autre groupe (les non-malades). Cette comparaison se fera à l'aide d'un chi-deux sur un tableau 2*2 (généralement) : une variable malade (oui / non) croisée avec une variable dichotomique la plupart du temps (par exemple possession d'un animal : oui / non).

Le test du chi-deux teste l'association entre deux variables. Il mesure la différence entre les effectifs théoriques et les effectifs observés.

L'hypothèse testée est la suivante : H_0 : les deux variables sont indépendantes

H_1 : les deux variables ne sont pas indépendantes

La statistique de test est la suivante : $\chi^2 = \sum_i \sum_j ((n_{ij} - n_i \cdot n_j / N)^2 / (n_i \cdot n_j / N))$ suit une loi du chi-deux à (nombre de modalités de la variable1 - 1) * (nombre de modalités de la variable2 - 1)

Les notations sont celles classiquement utilisées : n_i représente l'effectif de la ligne i , n_j représente l'effectif de la colonne j , n_{ij} représente l'effectif de la case ij et N représente l'effectif total.

Pour les variables animaux et tabagisme, nous avons utilisé une ACM (Analyse en Composantes Multiples). C'est l'application la plus fréquente de l'analyse des correspondances car elle s'applique à des modèles de données dont le format est universel et très largement répandu dans tous les domaines d'applications. Cette analyse est très utilisée pour des questionnaires d'enquêtes. Les données de bases doivent être qualitatives. Le tableau de données bruts est transformé en tableau disjonctif complet à partir duquel se fera l'analyse.

Pour les variables testées, leur qualité de représentation dans le plan est donné par le cosinus carré (\cos^2), alors que leur contribution à la formation de l'axe est donné par la contribution (ctr). Chaque point (variable) peut alors être considéré comme un point explicatif (si sa contribution est supérieure à la moyenne) ou comme un point expliqué (si son \cos^2 est important, souvent on prend supérieur à 50 % mais cela dépend de la valeur des \cos^2 des autres points).

Références bibliographiques

- (1) Respiratory Epidemiology in Europe, volume 5, publié par European Respiratory, 2000
- (2) Revue des Maladies Respiratoires, Présentation générale de l'étude ISAAC France, phase 1, édition Masson, Paris 1997. D.Charpin, I.Annesi-Maesano
- (3) Prévalence des maladies allergiques de l'enfant : l'enquête ISAAC France Phase I, Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire, 1999
- (4) Prevalence and severity of asthma in adolescents in France, 2000
- (5) ISAAC a hypothesis generator for asthma ?, The Lancet, 1998
- (6) Environnement tropical et allergie infantile, Enquête transversale dans l'ensemble des élèves de 5^{ème} et 4^{ème} de Nouvelle Calédonie, rapport intermédiaire du projet d'étude subventionné par le Ministère du Territoire et de l'Environnement dans le cadre du programme Environnement et Santé, I.Annesi-Maesano, S.Barny.
- (7) Revue Française d'allergologie, Epidémiologie de l'asthme des nourrissons et des enfants à l'île de la Réunion, P.Carli, 1996, 36
- (8) La mortalité asthmatique en France, Thèse, B. Cadet , 1995
- (9) Etude épidémiologique de l'asthme chez les enfants de 0 à 15 ans à la Réunion, ORS, 1998