

CLIMATE AND HEALTH

The Mountain Climatotherapy in Modern Medicine
Rome december 5th



**The great contribution of Hassan Razzouk to
Climatotherapy of Allergy and Asthma in the
Children and Adults on les Alps of Briançon**

N.Gharbi

**Paris-Sud University
National Medical Coordonator**

Climatic change

- In the middle of the XIXth century, change of air was easily prescribed for very sick people, but medical basis remained imprecise.
- 1853-1953: more scientific methodology worth to phthisis
- 1953-2003 after the end of the sanatorium era, more synthetic approach of climate.
- Renewed interest in climatic change

Altitude and house dust mites



[Journal of Allergy and Clinical Immunology](#)

[Volume 69, Issue 3](#), March 1982, Pages 290–296

[Daniel Vervloet^{a, b, c}](#), [Antony Penaud^{a, b, c}](#), [Hassan Razzouk^{a, b, c}](#), [Michele Senft^{a, b, c}](#), [Alain Arnaud^{a, b, c}](#), [Christian Boutin^{a, b, c}](#), [Jacques Charpin^{a, b, c}](#)

^a Department of Chest Diseases, Hôpital Sainte-Marguerite, INSERM, U 174, Marseille, France

^b Department of Chest Diseases, Institut Paoli Calmette, Marseille, France

^c Laboratory of Parasitology, Hôpital Nord, Marseille, France

Altitude and house dust mites

D.Vervloet et al. [Journal of Allergy and Clinical Immunology](#) March 1982

Study

1. The effects of altitude on house dust mites

Flotation extraction, Counting, Identification of mites

Performed each season for 1 yr on 218 mattress-dust samples taken from the Briançon region in the Alps (900 to 3170 meters in altitude)

2. Synthesis of anti-acari IgE antibodies

TABLE I. House dust mites on the plain and at higher altitudes

	Positive samples			Total no. of samples each season†
	No. of positive samples	% Positive*	Mites (mean no. $\pm$ SEM per 100 mg of house dust)*	
Plain				
0-300 m	62	80	88 ± 6	77
Altitude				
900-1100 m	26	40	7 ± 1	67
1200-1350 m	12	14	4	84
1400-1600 m	3	6	2	52
1600-3170 m	0	0	0	15
Total	41			218

*Significant decrease at high altitude ($p \leq 0.05$).

†Each sample comes from a different mattress studied at each season of the year.

Altitude and house dust mites

D.VERVLOET et al. [Journal of Allergy and Clinical Immunology](#) 1982,

Results

Plain 80% + 88 mites per 100 mg of dust

The effects of altitude on house dust mites

- Dust samples, 41 positive - 177 negative.
- Percentage of positive samples and the concentration of mites varied inversely with the altitude:
 - 40% + 7 mites per 100 mg of dust at 900 to 1100 m,
 - 14% 4/100 mg at 1200 to 1350 m,
 - 6% 2/100 mg at 1400 to 1600 m,
 - 0% at higher altitudes

TABLE II. Mites (mean number $\pm$ SEM per 100 mg of house dust) on the plain and at high altitude during seasons

	March	June	September	December	No. of positive samples studied each season
Plain					
0-300 m	26 $\pm$ 2*	64 $\pm$ 5	212 $\pm$ 16*	47 $\pm$ 3	62
Altitude					
900-1100 m	9 $\pm$ 1*	4 $\pm$ 1	11 $\pm$ 1*	5 $\pm$ 1	26
1200-1350 m	3 $\pm$ 1	7 $\pm$ 1*	3 $\pm$ 1	3 $\pm$ 1	12
1400-1600 m	2 $\pm$ 1	3 $\pm$ 1	2	1	3

*Significant variation ($p \leq 0.05$).

Altitude and house dust mites

D.VERVLOET et al. [Journal of Allergy and Clinical Immunology](#) 1982,

According to season

Mites/100 mg dust

	Plain	<u>900-1100</u>	<u>1200-1350</u>	<u>1400-1600</u>
March	26	9	3	2
June	64	4	7	3
September	212	11	3	2
December	47	5	3	1

DONNÉES OBJECTIVES CLINIQUES ET IMMUNOLOGIQUES OBSERVÉES AU COURS D'UNE CURE D'ALTITUDE A BRIANÇON CHEZ DES ENFANTS ASTHMATIQUES ALLERGIQUES A LA POUSSIÈRE DE MAISON ET A *DERMATOPHAGOIDES*

D. VERVLOET (*), F. BONGRAND (**), A. ARNAUD (*),
Ch. BOUTIN (***), J. CHARPIN (*)
avec l'aide du Collège des Médecins de Briançon

(*) Unité INSERM, U 174, Unité de Physiopathologie de l'Asthme et des Syndromes obstructifs,
... 19, avenue Viron, 13009 Marseille.

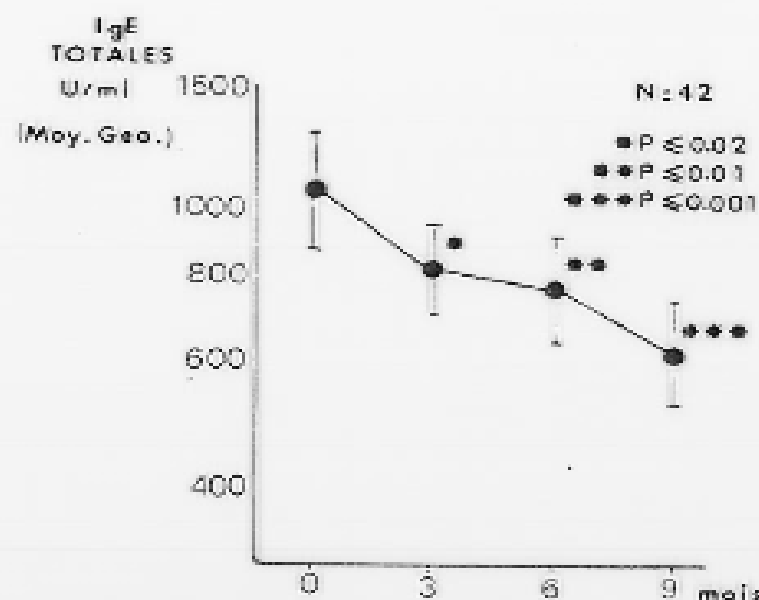


FIG. 1. — Variations des moyennes géométriques des IgE totales au cours du séjour en altitude.

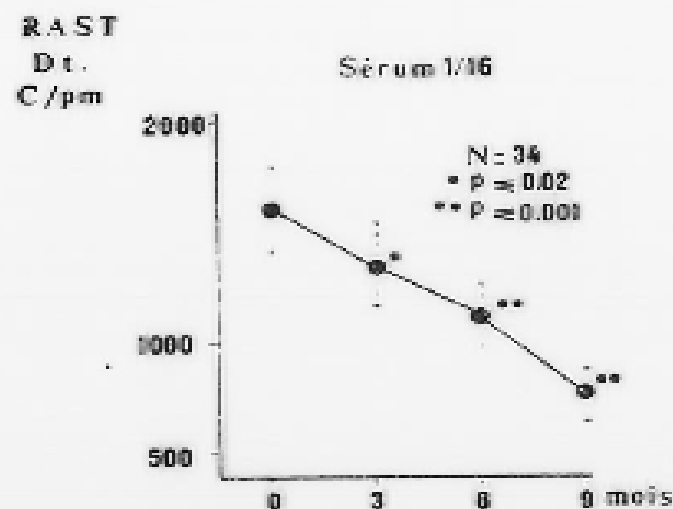


FIG. 3. — Variations dans le temps des IgE spécifiques anti-Dt tirées par le RAST avec des sérums dilués au 1/16.

Total IgE variations during Briançon stay

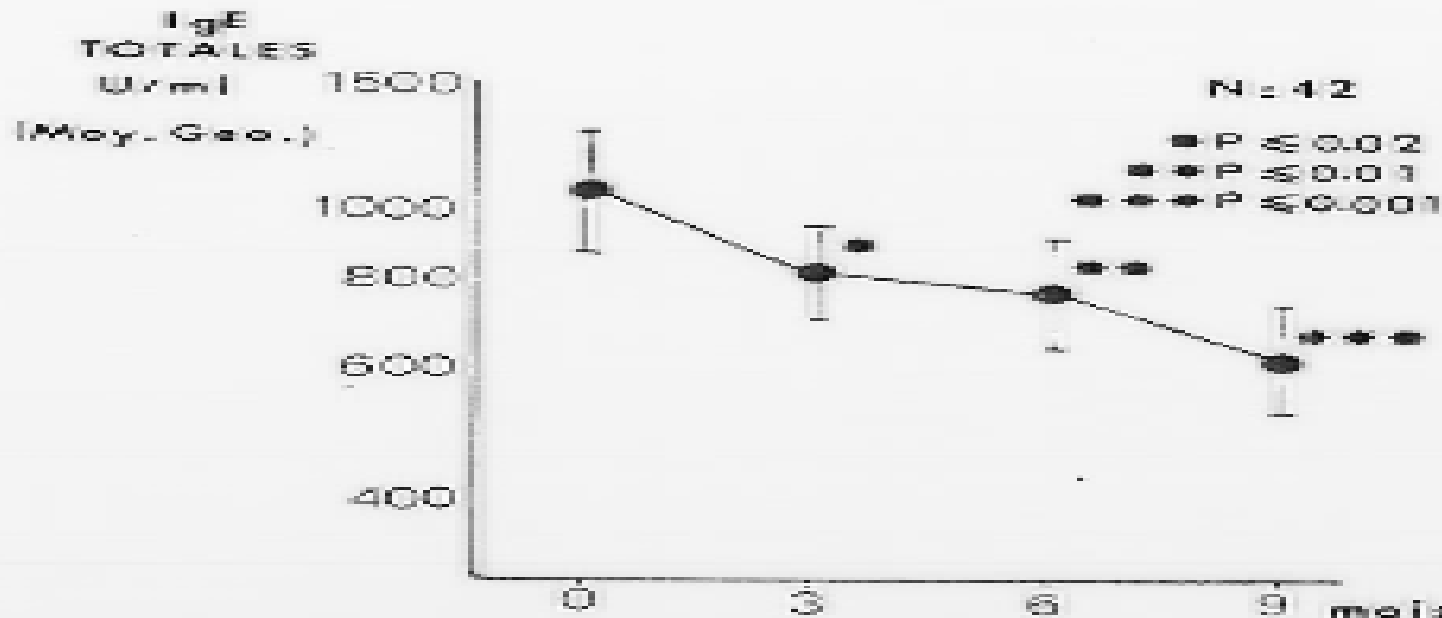
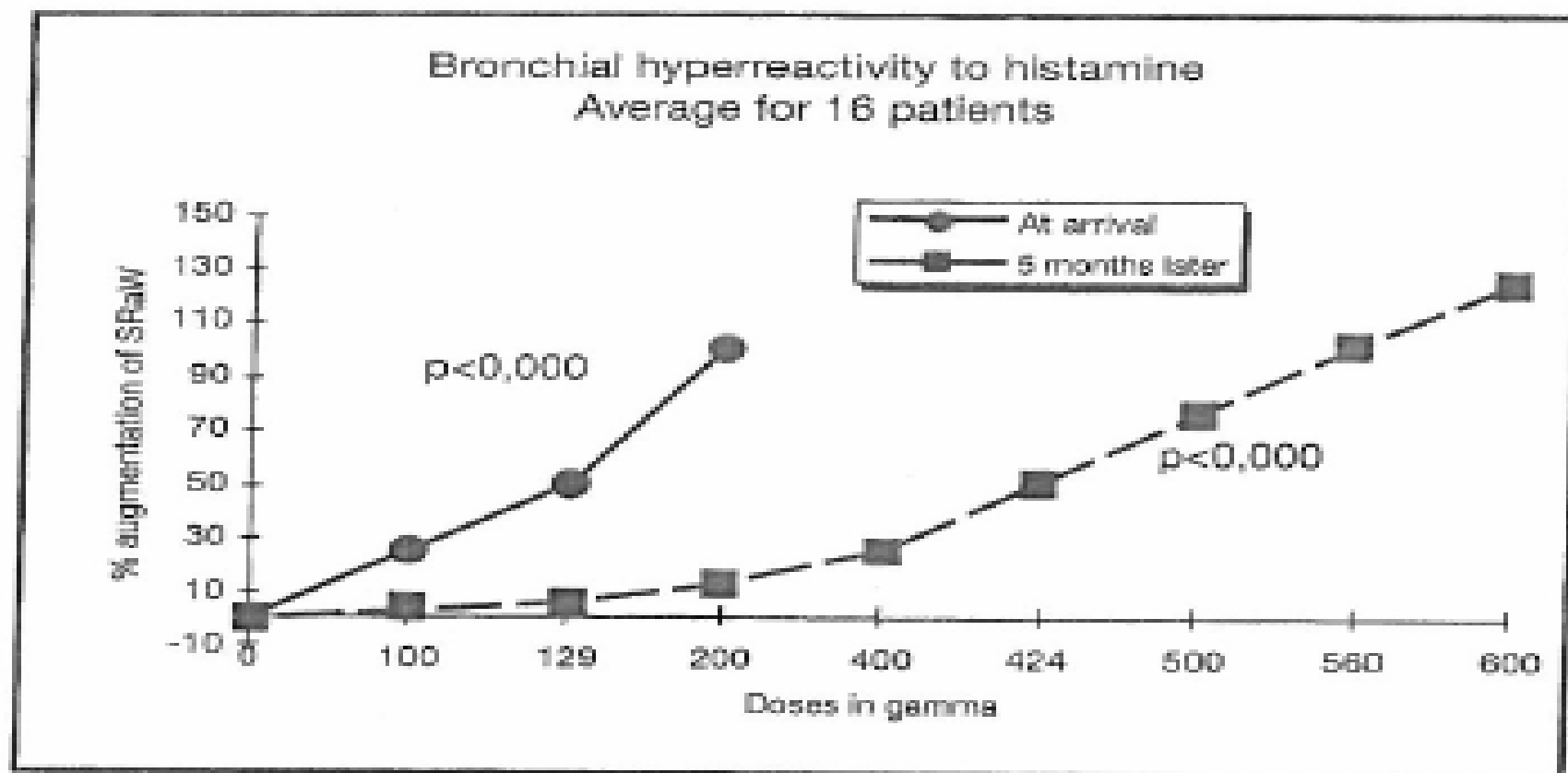


FIG. 1. — Variations des moyennes géométriques des IgE totales au cours du séjour en altitude.

Total and specific IgE were measured initially and every 3 mo in 42 asthmatic children with positive skin tests to *D. pteronyssinus* and subjected to a 9-mo stay in Briançon

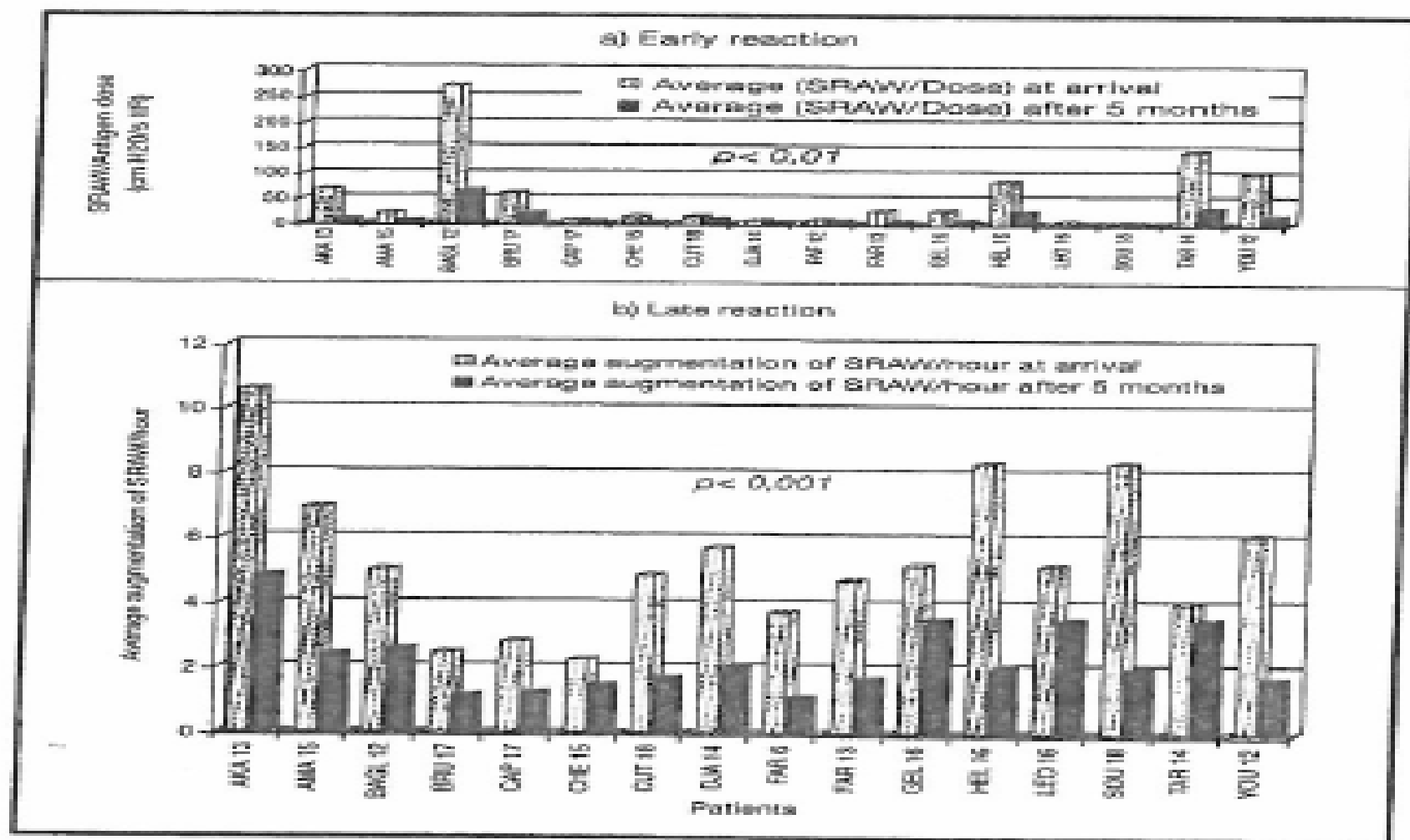
Évolution des tests de provocation bronchique spécifiques et non spécifiques chez les asthmatiques après un séjour en altitude

H. Razzouk, F. Faraj, M. Toumi, J. Le Coz et le Collège des Médecins de Briançon



We note a significant reduction of BHR between arrival and 5 months later

Fig. 3. - Bronchial hyperreactivity to histamine.



It's observed a significant reduction of BHR to HDM : Early reaction : $p < 0.01$
 Late reaction : $p < 0.001$

Asthma and Allergy to House-dust Mites in Populations Living in High Altitudes

D.Charpin et al. [Chest.April 1988, Vol 93, No. 4](#)

Table 2—Prevalence of Asthma and Related Symptoms in Marseille and Briançon

	Briançon		Marseille
Attacks of wheezing	2.8 ± 0.5	NS	3.9 ± 0.4
Attacks of shortness of breath with wheezing	1.8 ± 0.4	$p < 0.02$	3.1 ± 0.3
Asthma attacks	2.4 ± 0.5	$p = 0.025$	3.8 ± 0.7
Positive answers to the above three questions	1.3 ± 0.3	$p = 0.015$	2.6 ± 0.2
Asthma diagnosed by a doctor	2.1 ± 0.4	$p = 0.03$	3.4 ± 0.3

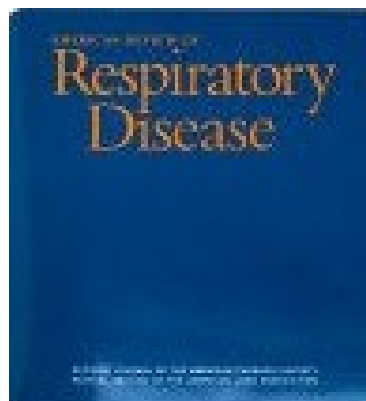


TABLE 1

DEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE
SCHOOLCHILDREN OF BOTH GROUPS*

	Martigues	Briançon
Number	693	240
Male/female	329/364	122/118
Age, yr	9.8 ± 1.0	9.9 ± 0.9
Height, cm	138 ± 8.9	138 ± 7.4
Weight, kg	33.4 ± 6.6	33.1 ± 10.2

* Values are mean ± SD.

TABLE 2

PREVALENCE OF ENT AND PULMONARY SYMPTOMS IN MARTIGUES AND
IN NATIVE AND NON-NATIVE BRIANÇON SCHOOLCHILDREN*

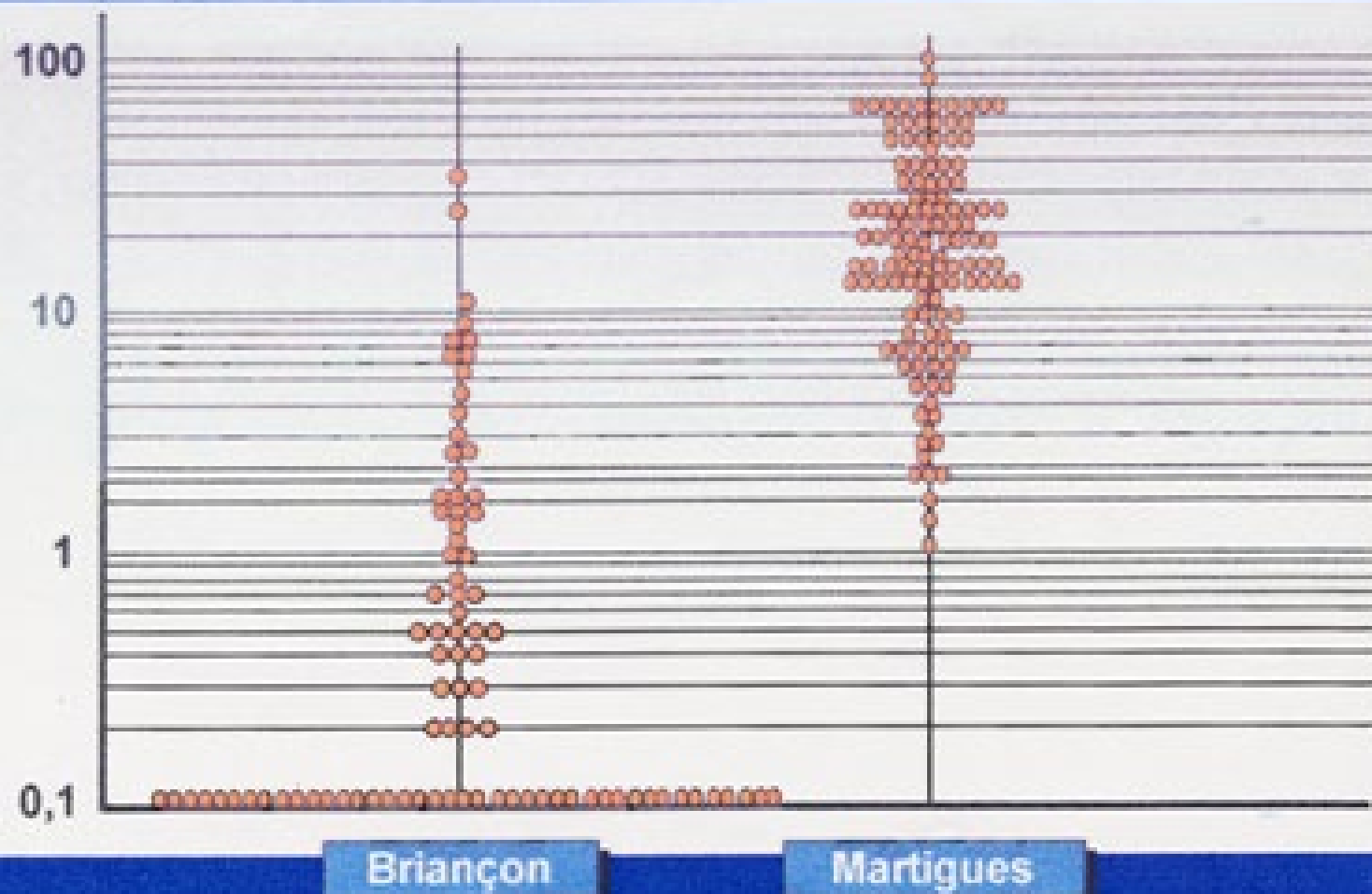
	Martigues	Briançon Natives	Briançon Non-natives
Wheezing at exertion	3.0	2.0	6.6
Attacks of wheezing and breathlessness	6.3	4.0	6.6
Asthma attacks	6.7	4.0	6.6
Perennial rhinitis	14.0	13.3	16.6
Hay fever	3.6	6.0	4.4

* No significant differences between the three groups.



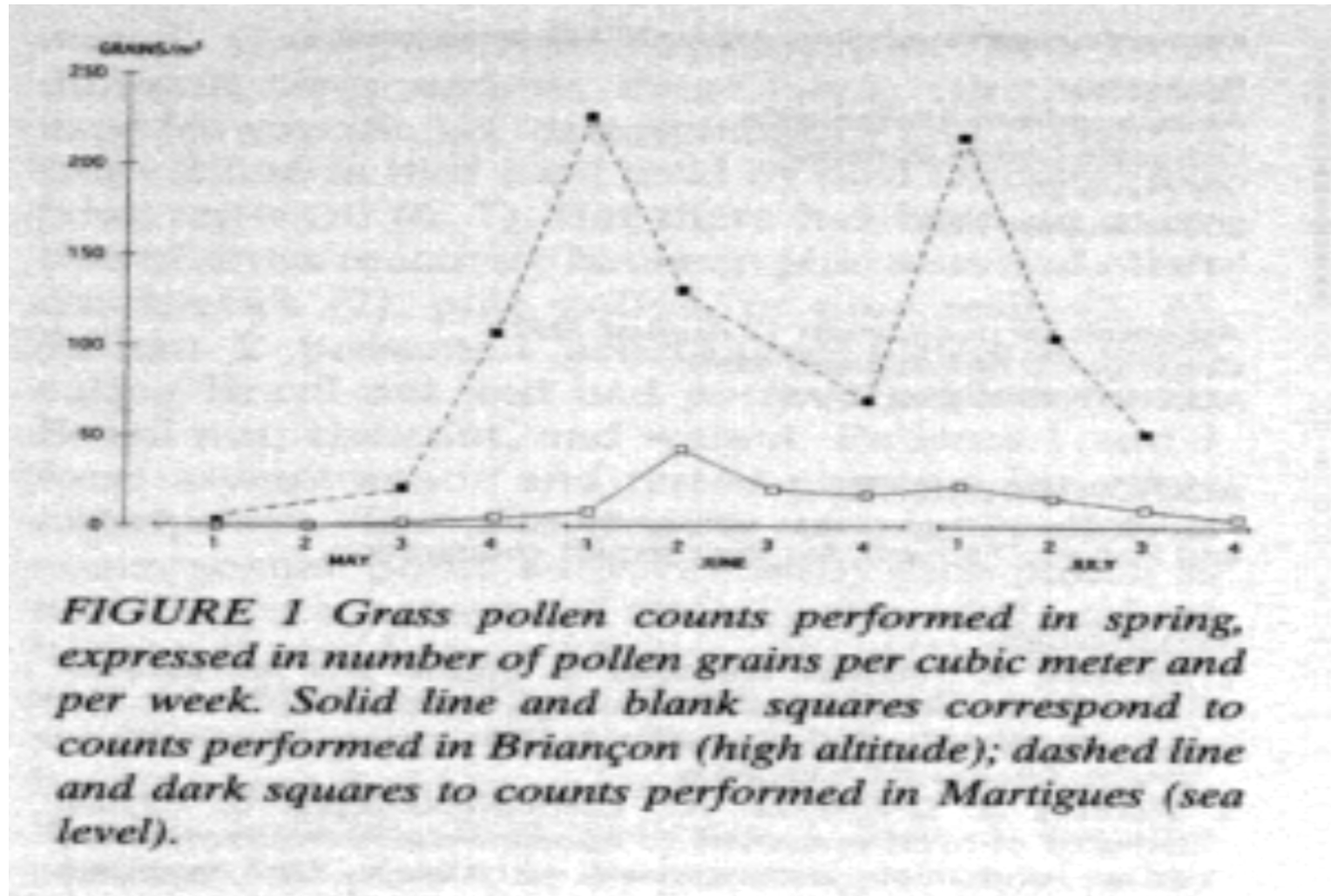
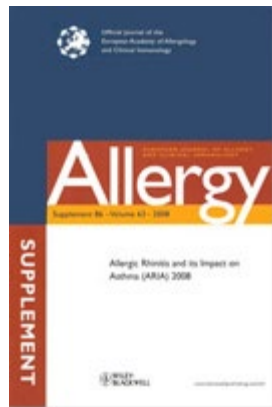
Martigues	Briançon	
	Natifs	Non-Natifs
16,7	4,1	10,2
5,6	3,3	4,5

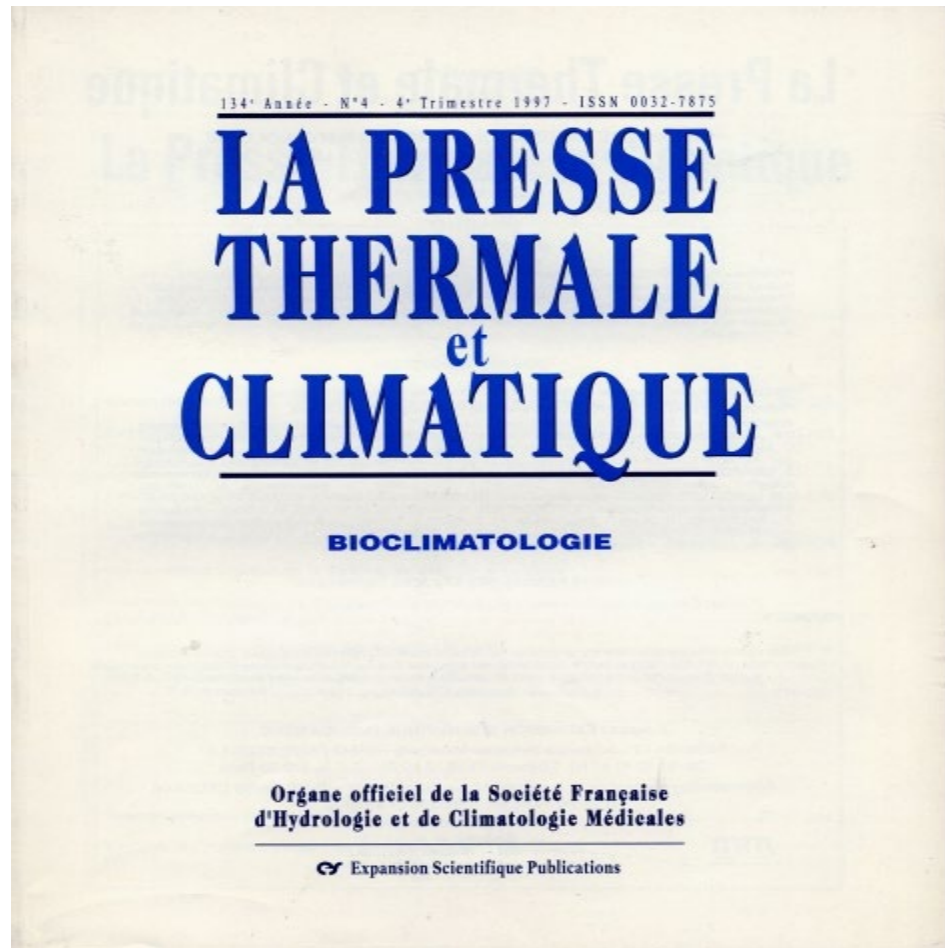
Contenu antigénique des matelas ($\mu\text{g/g}$ poussière)



Pollen exposure and sensitization

D. CHARPIN et al. Allergy 1998





European University Center for Teaching and Research in Biomedical Climatology (CEMBREU).

L'EXPERTISE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

H.RAZZOUK. Centre européen médical bioclimatique de recherche et d'enseignement universitaire (CEMBREU)

La Presse thermale et climatique 2005

L'environnement en général peut être défini par :

- Les caractéristiques météorologiques conventionnelles et non conventionnelles de l'atmosphère ;
- Le contenu de l'air en allergènes, polluants et agents infectieux et toxiques ;
- L'aménagement à proximité et à distance modérée ;
- L'écosystème en général ;
- L'indicateur épidémiologique.

Relation entre l'asthme et le microenvironnement

Microenvironnement en général

Microenvironnement de l'habitat en particulier

« Index de bio-contamination de l'environnement »

L'évolution de l'asthme souvent liée à

- la qualité de l'environnement en général et le contenu de l'air en allergènes (pollens, moisissures), polluants (NO , NO^2 , SO^2 , CO , O^3 , particules et fumées) et agents infectieux ;
- le microenvironnement de l'habitat : la micro-météorologie (température, hygrométrie, ensoleillement, ventilation, chauffage), et la présence ou non d'allergènes

L'EXPERTISE DE LA QUALITÉ DE L'AIR

H.RAZZOUK. Centre européen médical bioclimatique de recherche et d'enseignement universitaire

Microenvironnement de l'habitat

relation étroite avec l'environnement en général.

Fonction :

- Site d'implantation de l'habitat, disposition géographique et topographique, proximité ou non des voies d'eau, aménagement paysagiste de l'environnement ;
- Matériaux de construction utilisés, de la qualité de l'ameublement, de la présence ou non d'animaux domestiques, de la présence ou non de plantes intérieures ;
- de la ventilation, du chauffage, de l'hygrométrie et de la température intérieure en différentes saisons.

Environnement en général

Pollens

- 1999 concentration pollens totaux à
Nice > Gap > Briançon en altitude

Moisissures

- Concentration Alternaria, Cladosporium et Botrytis, négligeable en altitude / Bruxelles et Nice,

Hygrométrie relative inférieure

- 60% en altitude
- > 70% en plaine ou en bord de mer.

Environnement en général

Pollution: SO²

➤ Briançon	10 ppb
➤ Gênes	230 ppb
➤ Lyon	260 ppb
➤ Paris	1000 ppb
➤ Londres	1400 ppb

Environnement habitat

Acariens

- Martigues 17,8 $\mu\text{g}/1 \text{ g}$ de poussière
- Briançon 0,35 $\mu\text{g}/1 \text{ g}$ de poussière

$p < 0,0001$

Moisissures

- Mésophiles, Xérophiles et Thermophiles
- Prélèvements positifs
 - Bruxelles 70%
 - Briançon 10%

High altitude treatment in atopic and non-atopic patients with severe asthma



Lucia H. Rijssenbeek-Nouwens, MD^a, Karin B. Fieten, MSc^a, Adriaan O. Bron, MD^a, Simone Hashimoto, MD^b, Elisabeth H. Bel, MD PhD^b, Els J. Weersink, MD, PhD^b.

^aDutch Asthma Centre Davos, Davos, Switzerland

^bDepartment of Respiratory Medicine, Academic Medical Centre, University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands

Eur. Resp J. dec 2012





Conclusions

- Value of climate change as a therapeutic modality in asthma is not supported by convincing data
- May be attributed in some cases to removal of antigenic stimulation.
- The decrease in the number of mites and in IgE levels at higher altitudes supports this hypothesis



Altitude & Respiratory allergic diseases

Learning issues:

- Is the climatic treatment efficient ?
- How does it work ?

Denis Charpin
Aix-Marseille University