

Allergie à la noix du Brésil (Brazil nut allergy)

Dr Virginie JUBIN MD, PhD
CRAAP 23/06/2016



Noix du Brésil: Botanique

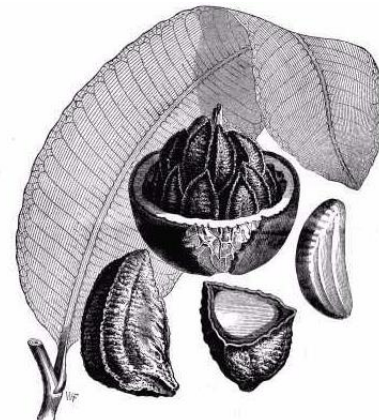
Noix du Brésil = noix d'Amazonie = châtaigne du Brésil

Graine contenue dans la coque du fruit d'un arbre: le Noyer du Brésil
= *Bertholletia excelsa* Famille des Lecythidaceae.

pousse dans les régions subtropicales d'Amérique.

Un des plus grands arbres de la forêt tropicales vierge d'Amérique du Sud le long du fleuve Amazone, forêts humides par excellence et parfaites pour la pousse et le développement de cet arbre gigantesque (>30 m de haut).

La noix est principalement produite dans trois grands pays d'Amérique du Sud: Brésil, Pérou, Bolivie, Colombie, Venezuela



Le noyer du Brésil



- **Gand tronc** vigoureux, totalement dénudé, se terminant par une sorte de grande couronne (la cime est arrondie).
- **Feuilles** oblongues et ovales jusqu'à 60 cm de long et sont de formes.
- **Inflorescences** blanc crème qui donnent naissance à des fruits, des **coques** marron et dures, pouvant atteindre un diamètre de 30 cm
- À l'intérieur de ces coques se trouvent des **graines trigones** aux arêtes vives, variant entre 15 et 30 graines selon la grosseur de l'enveloppe.
- Ces graines forment une nouvelle **enveloppe autour de la noix d'Amazonie**. Une graine peut ainsi contenir entre 12 et 18 noix.
- La noix est elle aussi protégée par une **coquille de couleur grisâtre**, un peu à la manière d'une amande, et mesure environ 5 cm de long.
- À l'intérieur se cache enfin une **amande, d'un beau blanc porcelaine**.

Noix du Brésil: Consommation

- Amande sous sa forme entière, débarrassée de son enveloppe, principalement comme
 - **fruit sec**, tel quel ou grillée, salée ou nature
 - ou sous forme de **crème glacée**
- **Huile alimentaire.**
- La noix d'Amazonie est très **nutritive** :
 - riche en lipides, glucides et possède une forte teneur en vitamines et minéraux.
 - Riche en **sélénium**, baryum

Epidémiologie de l'allergie à la noix du Brésil

- Une des allergies aux fruits à coques les plus fréquentes
- Fréquente au Royaume Uni

Caractéristiques cliniques et immunologiques de l'allergie à la noix du Brésil

Arshad SH Clin and Exp Allergy 1991, 21, 373-376

- 12 patients 3-39 ans 8 femmes, 4 hommes, des réactions sévères

Patient no.	Age (years)	Sex	Symptoms	Onset (min)	Episodes		Investigations	
					No.	Last	SPT	RAST
1	9	F	Ang., GU, B	<1	3	1986	++++	3
2	27	F	Ang., GU, B	<1	6	1989	+++	3
3	9	M	Ang., S, B, syncope	<1	2	1982	++++	5
4	4	M	Ang., GU, TT	<1	2	1989	++++	3
5	16	F	Ang., GU	<2	1	1985	++++	2
6	3	F	Ang., GU, B	<3	1	1986	++++	2
7	3	F	Ang., S	<2	1	1983	ND	2
8	39	M	GU	<1	1	1981	++++	1
9	29	F	Ang., S, GU, Itchy mouth	<2	Several	1988	++++	0
10	30	F	Ang., Itchy mouth	<2	3	1986	++	0
11	10	M	Ang., TT, B	<3	3	1989	ND	0
12	3	F	Ang., S, GU	<2	1	1983	ND	ND

SPT, skin price test (weal diameter, calculated by the largest diameter plus its orthogonal perpendicular, divided by two; positive, \leq negative control (saline); +, < positive control (histamine); ++, \geq positive control but \leq 3 mm; +++, \geq positive control and > 3 mm; and + + + +, > 5 mm with pseudopodia); RAST, radioallergosorbent test (class 1-5; 0, undetectable); Ang. angioedema; S, stridor; B, bronchospasm; GU, generalized urticaria; TT, throat tightness; ND, not done.

- 10/12 ont d'autres maladies atopiques telles que eczéma, asthme et RA
- 8/12 sont sensibilisés à d'autres aliments/pollens

Caractéristiques cliniques et immunologiques de l'allergie à la noix du Brésil

Arshad SH Clin and Exp Allergy 1991, 21, 373-376

- Allergie persistante dans le temps

Patient no.	1981	1982	1985	1986	1987	1988	1989
3		(3)	++++ (3)		(5)		++++ (5)
1	(3)	(3)		++++		(2)	(2)
8	++++		++++				++++ (1)
9	++++						++++
10	+++						++

- Allergie croisée avec d'autres fruits à coques

Table 4. Cross allergy to other nuts in patients with Brazil nut allergy (SPT and/or RAST)

Patient no.	Peanut	Hazelnut	Walnut
4	++ (2)	Positive (0)	Positive
5	++++	ND	ND
1	(2)	(1)	ND
8	++ (0)	+ (0)	ND
10	++++	+++	ND
2	ND	(2)	+++

The diagnosis of Brazil nut allergy using history, skin prick tests, serum-specific immunoglobulin E and food challenges

Ridout S. Clinical and Experimental Allergy, 2006 36, 226–232

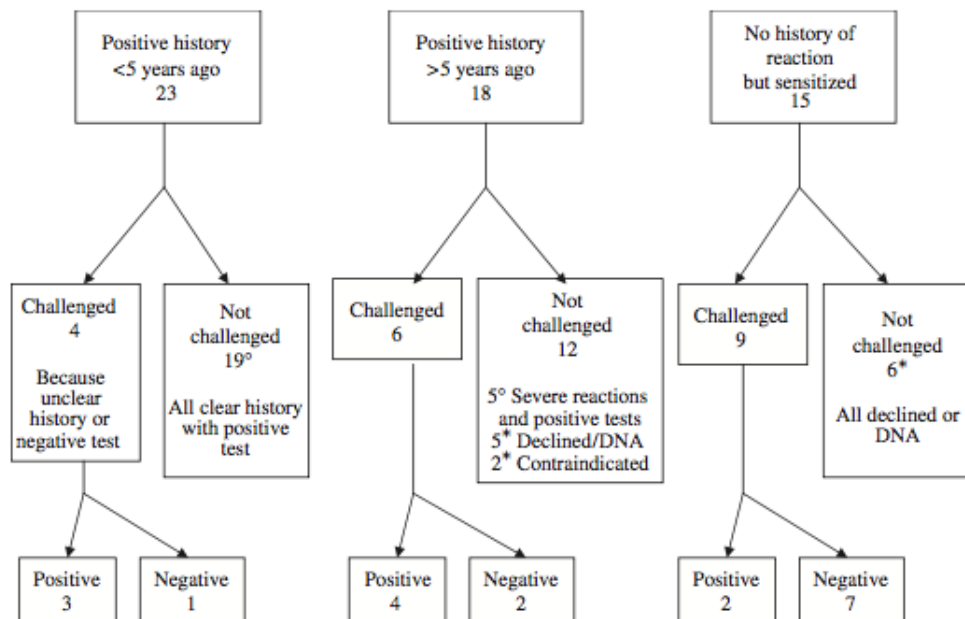
- **But:** Déterminer l'importance relative de l'histoire clinique, SPT, IgE sp, TPO dans le diagnostic d'allergie à la noix du Brésil

- **Méthodes:**
 - 56 patients enfants/adultes allergiques ou sensibilisés à la noix du Brésil
 - évalués par:
 - questionnaires (56)
 - SPT (53 dont 35 en doublet)
 - IgE spécifiques (54)
 - Test labial DA+/- TPODA jusqu'à 2 NB soit 1,06 g prot (19)
 - Histoire imprécise ou > 5 ans
 - Histoire évocatrice mais IgE sp négatifs ou SPT < 3 mm
 - SPT + ou IgE spécifiques sans ATCD de réaction allergique

- Allergie: si TPO + ou histoire + SPT > 3 mm ou IgE sp > 0,35 KU/L

The diagnosis of Brazil nut allergy using history, skin prick tests, serum-specific immunoglobulin E and food challenges

Ridout S. Clinical and Experimental Allergy, 2006 36, 226–232



° Recent or severe reaction + positive test (no challenge indicated)

* Reaction >5 years ago or never (challenge could not be done)

DNA: did not attend

The diagnosis of Brazil nut allergy using history, skin prick tests, serum-specific immunoglobulin E and food challenges

Ridout S. Clinical and Experimental Allergy, 2006 36, 226–232

Atopie familiale et personnelle fréquente

Table 1. Atopic history of 56 questionnaire respondents

	Number	Percentage (%)
Eczema	42	75
Asthma	40	71
Allergic rhinitis	49	88
Egg or milk allergy in infancy	27	48
Family history of atopy in first degree relative	52	93
Family history of nut allergy	4	7

Symptômes: du sd oral au choc

Table 2. Symptoms experienced by 41 patients during reactions to Brazil nuts

Symptom	Number	Percentage (%)
Irritation/discomfort of mouth or lips	39	97
Swelling of lips or tongue	35	85
Throat tightening/difficulty in swallowing	33	80
Swelling/puffiness of face or eyelids	28	68
Skin rash	23	58
Increased heart rate	20	56
Shortness of breath	21	51
Sense of doom/fear	16	42
Nausea/abdominal pain/vomiting	17	41
Wheezing	16	40
Stridor	13	32
Collapse/unconsciousness	1	3

The diagnosis of Brazil nut allergy using history, skin prick tests, serum-specific immunoglobulin E and food challenges

Ridout S. Clinical and Experimental Allergy, 2006 36, 226–232

Specific IgE (kU/L) [class]	>17.50 [4]				●●●	●	
	3.50–17.49 [3]			●	●	●●●●	
	0.70–3.49 [2]	●		●	●●	●●	●●
	0.35–0.69 [1]	●	*+	●	●	●●●	●
	<0.35 [0]	+	**+	●	●	●*	●●●
	IgE not analysed			●		+	
		SPT not done	0	0.1–2.9	3–5.9	6–10.9	11–20.9
Skin Prick test weal size (mm)							

- Confirmed by challenge (9)
- Confirmed without challenge (recent or severe reaction + positive tests) (24)
- * No challenge, reaction >5 years ago, positive tests (4)
- ** Negative challenge (10)
- + No challenge, reaction >5 years ago + negative tests, or no reaction (9)

Fig. 3. Comparison of skin prick test and serum-specific IgE with level of confirmation of Brazil nut allergy.

Table 3. Sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of skin prick test (SPT) and serum specific IgE

	Sensitivity	Specificity	Positive predictive value	Negative predictive value
SPT > 0 mm	1	0.3	0.82	1
SPT ≥ 3 mm	0.94	0.33	0.83	0.61
SPT ≥ 6 mm	0.77	1	1	0.59
IgE ≥ 0.35 (class 1)	0.84	0.55	0.88	0.47
IgE ≥ 0.7 (class 2)	0.66	0.7	0.88	0.39
IgE ≥ 3.5 (class 3)	0.38	1	1	0.33

Absence d'IgE sp/SPT seuil
HC+SPT+IgE confirme dans 77%
des cas

Si HC douteuse, SPT 1-5 mm, IgE
<3,5 KU/L > TPO

Seuls les sérums de patients
allergiques reconnaissent une prot
Albumine2S de 9 Kda (Bere1)

Dangerous Liaison: Sexually Transmitted Allergic Reaction to Brazil Nuts

AS Bansal, R Chee, V Nagendran, A Warner, G Hayman

J Investig Allergol Clin Immunol 2007; Vol. 17(3): 189-191



Skin prick testing with partner's semen before and after he had consumed 4 Brazil nuts

1^{er} cas de réaction transmise par liquide séminal....

Specific IgE to recombinant protein (Ber e 1) for the diagnosis of Brazil nut allergy

H. Rayes Clin and Experimental Allergy 2016, 46, 654-656

- Comparaison IgE sp Ber e 1 et IgE sp Noix du Brésil entière
- 36 patients évaluable pour IgE sp rBer e 1; 34 IgE sp pour la prot entière.
- Des 34 patients ayant l'ensemble des données (histoire clinique, tests cutanés, TPO) :
- 19 allergiques à la noix du brésil: 5 TPO +, 14 histoire clinique + TC+
- 15 vraies négatifs : 7 absence d'histoire clinique, 8 TPO négatif

Test variable	slgE to Brazil nut extract n = 34	slgE to recombinant protein; rBer e 1 n = 36
Cut-off	1.51	0.25
Sensitivity	0.42	0.75
Specificity	0.93	0.94
Positive Predictive value	0.89	0.94
Negative Predictive value	0.56	0.75
Area under the curve	0.74	0.79

**Sensibilité, VPP
IgE Ber e 1 > IgE noix
du brésil**

Allergènes de la noix du Brésil

- **Allergènes majeurs:**

- Une albumine 2S riche en méthionine de 19kDa: Bere1
>> Réaction allergique

- **Allergènes mineurs**

- Protéines de 18, 25, 33 et 45 kDa
>> asymptomatique
>> Syndrome oral décrit

Allergène recombinant de la noix du Brésil Ber e 1

- Allergène majeur de la noix du Brésil
- Très stable après digestion peptique in vitro
- Dénaturation par la chaleur:
 - 110°C à pH 5-7 en solution aqueuse
 - pas de dénaturation dans la forme consommée car la T°C à l'intérieur de la noix n'excède pas 100°C