



## Les analyses de pollens



CARI asbl  
qualite@cari.be  
[www.cari.be](http://www.cari.be)  
[www.facebook.com/cariasbl](https://www.facebook.com/cariasbl)

**Carine Massaux**

Responsable laboratoire et projets



# Les analyses de pollens

Nouvelle norme :

1. Domaine d'application :  
pollens en pelotes récoltés à l'entrée de la ruche (sec, congelé, lyophilisé)
2. Références normatives
3. Termes et définition
4. Exigences techniques
5. Méthodes d'essai
6. Emballage, étiquetage, marquage

INTERNATIONAL  
STANDARD

ISO  
24382

First edition  
2023-10

---

**Bee pollen — Specifications**

*Pollen en pelotes — Spécifications*



# Le pollen, pour un produit de qualité

- Présence des composés bénéfiques actifs
- Absence de composés toxiques pour la santé
  - Etat initial du produit (pureté, absence de polluants)
  - Evolution fonction des conditions de conservation



Sensible à la pollution présente dans l'air et aux contaminants du sol aux propriétés systémiques (pesticides, fongicides)



éviter zones urbaines, industrielles ou de production agricole intensive

# Le pollen, un produit bien défini

→ Aucun contaminant **organique** ou **inorganique** ne doit être présent en quantité supérieure aux limites autorisées.

## Contaminant **inorganique**

- Les principaux contaminants retrouvés dans le pollen sont les **métaux lourds** et les **pesticides** qui proviennent des pratiques agricoles et/ou apicoles.
- Le pollen destiné à la consommation humaine doit donc, après analyse toxicologique, posséder des teneurs en **métaux lourds** inférieures aux teneurs maximales suivantes :

Cadmium - Cd : 0,03 mg/kg      Arsenic - As : 0,5 mg/kg  
Plomb - Pb : 0,5 mg/kg          Mercure - Hg : 0,01 mg/kg

- Le fipronil, l'imidaclopride et le thiametoxam sont souvent les pesticides recherchés dans le pollen (car les plus utilisés)  
Ces pesticides ne doivent pas dépasser 50 ng/g de pollen (nouvelle norme de l'UE depuis le 01/09/08)

## Contaminant **organique**

Microbiological analysis	
<i>Salmonella</i>	Absent / 10 g
<i>Staphylococcus aureus</i>	Absent / 1 g
Enterobacteriaceae	Max. 100/g
<i>Escherichia coli</i>	Absent./ g
Total aerobic plate count	<100 000/g
Mould and yeast	< 50 000/g
Organochlorine pesticides	< MRL*
Organophosphate pesticides	< MRL
Pyrethroids	< MRL
Alfatoxin B1	Max. 2 µg/kg
Alfatoxin B1+B2+G1+G2	Max. 4 µg/kg
Cloramphenicol (CAP)	absent
Nitrofurans metabolites	absent
Sulfonamides	absent
Heavy metal Pb	max 0,5 mg/kg
Heavy metal Hg	max 0,01 mg/kg
Heavy metal Cd	max 0,03 mg/kg
Radioactivity (Cs-134 and Cs-137)	<600 Bq / kg



# Le pollen, pour un produit de qualité

Le pollen frais est un aliment cru, vivant et de haute valeur nutritive

- Conserver la fraîcheur et les bienfaits santé de ses principes actifs sans jamais les dénaturer
- Eviter le développement de composés mauvais/toxiques
  - Tri (pour ôter les pattes, ailes, poussières, graviers...)
  - Séchage (40 degrés) ou congélation
  - Emballage (dégradation à la lumière et sensible à la prise d'humidité)
- Risque d'alcaloïdes pyrrolizidiniques naturellement présents dans certaines plantes (vipérines, bourraches, sénécions...).



# Le pollen, un produit bien défini

- Les analyses de pollen proposées au CARI permettent de caractériser **l'origine botanique et la composition nutritionnelle** des pollens.

- ✓ Dosage des glucides (chromatographie en phase gazeuse);
- ✓ Dosage des protéines (Kjeldahl);
- ✓ Dosage des lipides (Soxhlet);
- ✓ Teneur en Matières sèches (séchage à 105°C);
- ✓ Teneur en cendres (calcination à 600°C);
- ✓ Mesure du pH (pH-mètre);
- ✓ Indice de saccharase (spectrophotométrie);
- ✓ Analyse pollinique  
(méthode sans acétolyse ou méthode avec acétolyse selon Erdtman)  
type présent et/ou % dominant, accompagnant et isolé



# Le pollen, un produit bien défini

Norme ISO 24382 (2023) : Pollen en pelote - spécifications

Caractéristique		Exigences			Méthode d'essai
		Type 1	Type 2	Type 3	
Méthode de détermination des taxons du pollen		Limites uniquement pour le pollen monofloral, voir 3.4			Annexe A
Taux d'humidité avec % Méthode de séchage en four de dessiccation sous vide, % en fraction massique	Min.	2	Aucune limite supérieure ni inférieure définie	2	Annexe B.1
	Max.	8		8	
Perte au séchage avec la méthode de séchage en étuve, % en fraction massique	Min.	5		5	Annexe B.2
	Max.	9		9	
Perte par séchage halogène Analyseur	Min.	3	3	Annexe B.3	
	Max.	9	9		
Teneur en protéines, % fraction massique	Min.	10	7,5	10	Annexe C
Teneur en sucres, % fraction massique		Aucune limite inférieure ni supérieure n'a été définie			Annexe D.1
Teneur totale en sucres, % en fraction massique	Min.	15	12	15	Annexe D.2
Lipides, % en fraction massique	Min.	1,3	1	1,3	Annexe E
Détermination du pH	Min.	3,3			Annexe F
	Max.	6,30			
Cendres, % en fraction massique, par gravimétrie	Min.	1	0,7	1	Annexe G

Type 1 – Pollen sec ; Type 2 – Pollen congelé ; Type 3 – Pollen lyophilisé

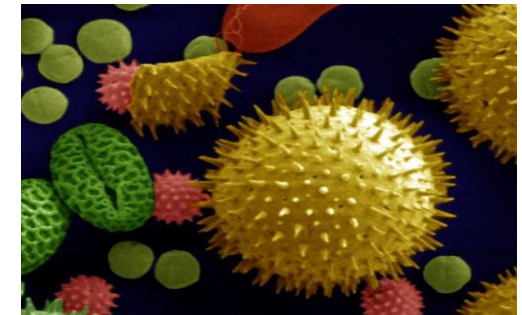
- ✓ Teneur en Matières sèches/humidité
  - Aptitude à la conservation
- ✓ Teneur en cendres
  - Richesse en minéraux
  - Présence d'impuretés
- ✓ Analyse de composition nutritionnelle
  - Sucres
  - Protéines
  - Lipides
- ✓ Mesure du pH (pH-mètre) et identification de l'origine botanique ---> origine florale

# Le pollen, un produit bien défini

## Reconnaitre l'origine botanique d'un grain de pollen

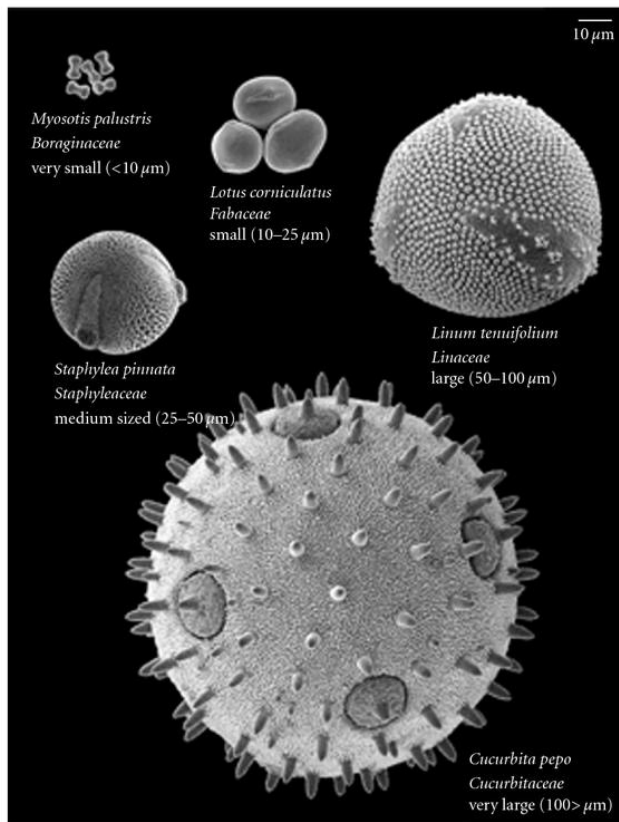
- La couleur d'une pelote est un critère de reconnaissance mais il faut rester vigilant car elle peut varier :
  - ✓ Avec la maturité du pollen (oxydation)
  - ✓ Selon la réaction avec les enzymes des abeilles (conservation)
  - ✓ Plusieurs espèces présentent une même couleur
- L'analyse au microscope permet d'observer l'exine du grain de pollen et d'en déterminer l'origine botanique selon la forme spécifique.
- Il existe 2 méthodes d'analyses au microscope : avec et sans acétolyse  
Rem : les grains de pollen sont mieux conservés dans le miel qu'en pelote
- Le CARI peut aujourd'hui identifier environ 36 familles botaniques (Belgique, France, Tropicaux)

Un site pour reconnaître les grains de pollen : <http://apibotanica.inra.fr/>

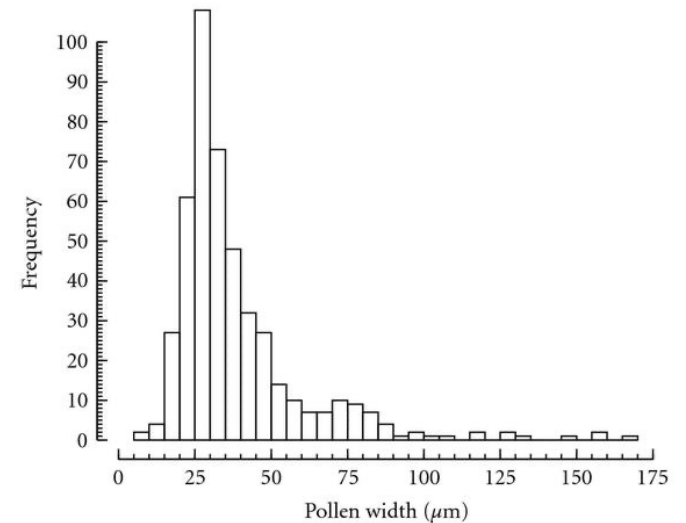


# Le pollen, un produit bien défini

Reconnaitre l'origine botanique d'un grain de pollen



- Couleur
  - peut varier légèrement selon la maturité
  - une couleur similaire par plusieurs espèces
- Analyse palynologique (microscopie) : nombre et volume



Knight et al. 2010. On the Relationship between Genome Size, *Journal of Botany*, Article ID 612017, 7p. <https://doi.org/10.1155/2010/612017>

# Le pollen, un produit bien défini



## Rapport d'essai POLLENS

Louvain-la-Neuve, 17/10/2022



CARI ASBL  
1, Place Croix du Sud  
B - 1348 Louvain-la-Neuve  
BELGIQUE  
Tél. : +32 (0)10/47 34 16  
Fax. : +32 (0)10/47 34 94  
e-mail : info@cari.be  
http://www.cari.be

Informations transmises par l'apiculteur:

Vos références: pollen

Lieu de production: Seine Maritime / Vienne



### EXAMEN PHYSICO-CHEMIQUE

Essais non accrédités

Teneur en eau (%)

6.25 %

Méthode par séchage à 105°C  
Limite conseillée : max. 8,0g/100g  
Date : 22/09/22

Teneur en protéines (% Matière Fraîche)

22,6 %

Méthode par Dumas (facteur de conversion : 5,6)  
Limite conseillée : min. 10,0g/100g  
Date : 07/10/2022

### EXAMEN POLLINIQUE

Densité générale

Forte

Pollens dominants (>40%)

Salix sp. (Saulie) (49%)

Pollens d'accompagnement  
(de 10 à 40 %)

Fruitières (35%)

Pollens isolés (<10%)

Cornaceae, Rubus fruticosus (Ronce), Trifolium sp. (Trèfle), Taraxacum officinale (Pissenlit), Rosaceae, Brassicaceae

Pollens isolés significatifs

Acétylolyse selon Erdtman G. 1969. Handbook of Palynology, Munksgaard, Copenhagen, 486 p.  
Analysé le 12/09/2022

Laboratoire habilité par l'INAO pour les essais accrédités selon la norme ISO 17025

Les résultats ne sont représentatifs que de l'échantillon transmis au laboratoire. L'échantillonnage est de la responsabilité du demandeur. Seule la reproduction intégrale de ce rapport d'essai engage la responsabilité du CARI.

page 1/1



## Rapport d'essai POLLENS

Louvain-la-Neuve, 05/05/2022



CARI ASBL  
1, Place Croix du Sud  
B - 1348 Louvain-la-Neuve  
BELGIQUE  
Tél. : +32 (0)10/47 34 16  
Fax. : +32 (0)10/47 34 94  
e-mail : info@cari.be  
http://www.cari.be

Informations transmises par l'apiculteur:

Vos références: Pollens TF (avec étiquette, lot 11/2023)



### EXAMEN PHYSICO-CHEMIQUE

Essais non accrédités

Teneur en cendres (%)

2.77

Méthode par calcination à 600°C  
Limite conseillée : > 1,0g/100g si lyophilisé ou séché  
> 0,7g/100g si congelé  
13/04/22

Indice de saccharose

21,8 ± 3,0

Mesuré par spectrophotométrie à 400 nm  
"non détecté" : IS ≤ 0,9  
"non quantifié" : 0,9 < IS ≤ 2,1  
Analyse le 05/05/2022  
Seuil conseillé IS >10

### EXAMEN POLLINIQUE

Densité générale

Moyenne

Pollens dominants (>40%)

Brassicaceae (46%)

Pollens d'accompagnement  
(de 10 à 40 %)

Fruitières (28%)

Pollens isolés (<10%)

Caprifoliaceae, Cornaceae, Aceraceae, Aesculus hippocastanum (Marronnier), Crataegus sp. (Aubépine), Rubus fruticosus (Ronce), Asteraceae, Salix sp. (Saulie)

Pollens isolés significatifs

Acétylolyse selon Erdtman G. 1969. Handbook of Palynology, Munksgaard, Copenhagen, 486 p.  
Analysé le 10/03/2022

Laboratoire habilité par l'INAO pour les essais accrédités selon la norme ISO 17025

Les résultats ne sont représentatifs que de l'échantillon transmis au laboratoire. L'échantillonnage est de la responsabilité du demandeur. Seule la reproduction intégrale de ce rapport d'essai engage la responsabilité du CARI.

page 1/1

Des questions sur l'analyse  
des pollens ?

[massaux@cari.be](mailto:massaux@cari.be)

