

## **Origine botanique des miels des régions semi arides (Algérie)**

CHEFROUR Azzedine.\*, TAHAR Ali\*\*,

\* Département de Pharmacie, Faculté des Sciences Médicales, Université Badji Mokhtar- Annaba (Algérie)

\*\* Département de biologie végétale et d'écologie, Faculté des Sciences, Université Badji Mokhtar- Annaba (Algérie)

### **Résumé :**

L'analyse pollinique de six échantillons de miels naturels récoltés dans différentes zones des régions semi arides de l'Est Algérien (Algérie) a révélé:

- L'existence d'une affinité entre l'insecte pollinisateur et les plantes pollinifères (production importante en pollen, caractérisé par sa richesse en protéine, enzymes et des sels minéraux).
- L'abeille de différentes ruches visite presque les mêmes plantes appartenant à 14 familles botaniques.
- 75% des plantes butinées par les abeilles produisent du pollen à taille moyenne et à trois ouvertures de germination.

**Mots clé :** Abeille, pollen, plantes pollinifères, régions semi arides, Plantes entomophiles, pollinisation.

Summary :

The pollinic analysis of six natural honey samples collected in various zones of the arid semi areas of the Algerian East (Algeria) revealed that:

- The existence of an affinity between the pollinating insect and the polliniferous plants (significant production in pollen, characterized by its wealth of protein, enzymes and of mineral elements).
- The bee of various hives visits almost the same plants belonging to 14 botanical families.
- 75% of the plants visited by the bees produce pollen with average size and three apertures of germination.

**Key words** Bee worker, honey, arid semi areas, melissopalynology, cross pollination plants.

### **Introduction:**

La flore mellifère est répartie sur une très vaste superficie, allant du littorale jusqu'aux régions arides.

Cette répartition dépend exclusivement :

- Des conditions édapho-climatiques d'une région donnée.
- Des exigences de la plante apicole.
- De la pollinisation et la bonne production de l'espèce.
- La présence des vecteurs pollinisateurs pendant les périodes propices.

En Algérie, vu la superficie et sa richesse en flore mellifère, les apiculteurs et par manque de connaissance sur le patrimoine floristique des zones semi-arides, s'intéressent beaucoup plus à l'investissement dans les régions littorales.

Dans le but de valoriser la flore mellifère des zones internes de l'Algérie, et son intérêt pour les abeilles.

On a effectué des analyses melissopalynologiques de quelques miels récoltés des régions semi arides de l'Est Algérien.

## **Matériel et méthodes :**

Six échantillons de miels ont été récoltés de différents sites des régions semi-arides de l'Est-Algérien. (Tab. n°1; Fig. n°1)

Ces régions sont caractérisées par une topologie très variables a pluviométrie moyenne, et a température variable entre celle de la nuit et la journée. Le cortège floristique est très diversifié.

Au laboratoire, on a procédé au dénombrement et à l'identification des pollens contenus dans une quantité déterminée de miel.

Les méthodes utilisées pour l'analyse melissopalynologique sont :

- La méthode directe (Louveaux, 1970 ; Louveaux et al., 1970)
- La méthode d'acétolyse en passant par toute une série de traitement (Lobreau-Callen et Callen, 1983).

Des ouvrages et des atlas de palynologie et des ouvrages ont été utilisé pour l'identification des taxons mellifères. (Reille, 1990; 1992a, 1992b; Faegri and Iversen, 1950 ; 1989 ; Renault-Miskovsky et Petzold, 1976 ; Cerceau-Larrival, 1993 ; Cerceau-Larrival et Hideux, 1983 ; Layka, 1976 ; Lobreau-Callen et Callen, 1983 ; Quezel et Santa, 1962 ; Van Campo, 1967 ; Louveaux, 1970).

## **Résultats et discussion**

### **1-Relation entre la région mellifère et le nombre de pollen dans le miel (Fig. n°2)**

Les données obtenues montrent que l'échantillon n°3 (O.E.B.) est classée à l'entête de la liste par un nombre de 662 278 G.P./gr de miel. Dans la deuxième position, nous trouvons l'échantillon de S/K (n°1) représenté par 308 325 GP/gr de miel, presque la moitié de la première.

Les miels de Sétif, Constantine (n°5 et 2) occupent la troisième position par un nombre inférieur à 150 000 G.P./gr de miel.

Le miel de Khenchela (n°6) est représenté par un nombre de 12450 G.P./gr. de miel.

La variation du taux de pollen est due probablement :

- Au changement du couvert végétal d'un site à un autre.
- L'intensité de butinage. C'est la quatrième loi de butinage énoncé par Marchenay (1988) et Rabiet (1989). Ils notent que lorsqu'une plante est butinée, son exploitation se poursuit tant qu'elle est capable de fournir l'un des produits recherchés.
- La texture du sol et sa richesse en matière organique, et minéraux ont une influence considérable sur l'intensité de la sécrétion nectarifère. (Hommel, 1947)
- Le climat est un élément très important qui conditionne la sécrétion mellifère. (Prost, 1987)

Il a été démontré que la succession de plusieurs journées de beaux temps et de temps pluvieux au moment de la floraison favorise la production. (Signorini, 1979 ; Louveaux, 1980)

## **2- Relation entre forme et taille de pollen récolté par l'abeille (Fig.n°3 ; Tab. N°3 spectre)**

On a pu déterminer trois formes de pollen (sphérique, triangulaire et longiaxe), avec des tailles allant de petites aux grands volumes.

Le spectre pollinique montre que le pollen à taille inférieur à 30um est le plus représenté dans tous les miels. Leur pourcentage est élevé par rapport au pollen de grande taille. Ceci repose sur :

- La richesse de la région environnante des ruches par des plantes mellifères, qui sont capables de produire une quantité suffisante de pollen.
- L'existence d'une affinité entre l'abeille butineuse et le pollen récolté, car ce dernier constitue la source principale de la nourriture azotée du couvain des abeilles depuis l'état larvaire jusqu'au jeune adulte. (Saury, 1981)

## **3- Relation entre l'abeille et le type d'aperture du pollen récolté (Fig. n°04)**

Les grains de pollen contiennent des apertures (pores, sillons) de germination, mais leur nombre et leur disposition diffère d'une espèce végétale à une autre.

La figure n°04 révèle la dominance des grains de pollen caractérisés par la présence de trois apertures (tri aperturé) dans tous les échantillons.

Ce caractère nous mène à dire que les plantes entomophiles et surtout celles butinées par les abeilles possèdent trois apertures réparties sur toute la surface de la membrane pollinique.

L'échantillon n°4 (Mila) est caractérisé par la dominance de pollen polyaperturé, ce sont des pollens sphériques de taille moyenne des Lamiacées, Composées et des Urticacées.

Le miel de Khenchela (n°6), marqué par la présence du pollen longiaxe à deux apertures de la famille des Iridacées.

## **4- Les taxons mellifères identifiés (Tab. N°05)**

Les grains de pollen trouvés dans les échantillons de miel représentent 43 taxons appartenant à 14 familles botaniques.

On a remarqué que les miels sont poly floraux avec l'absence totale d'un pollen dominant.

La famille des Rosaceae est la plus représentée par 8 espèces mellifères. On a remarqué leur répartition dans toutes les zones d'étude mais un nombre limité de pollen dans les miels. Se sont des pollens des rosacées cultivées mais à échelle restreinte.

La deuxième position est occupée de point de vue nombre de taxon mellifères visité par les butineuses par les Fabaceae qui sont caractérisées par leur richesse en protéines substance nécessaire pour la nourriture larves et des nymphes

Ces plantes lors de l'anthèse secrètent une quantité non négligeable de nectar riche en sucre. En plus la richesse de pollen en protéine.

La même position est occupée aussi par les Astéraceae, représenté par les plantes se développant dans les rives, endroits incultes et les terres agricoles.

Les Lamiaceae et les Brassicaceae occupent la troisième position par 4 taxons pour chaque famille.

Les monocotylédones à pétales sont représentées par 4 taxons avec un nombre faible de pollen.

La présence des grains de pollen des Poaceae indique que le rucher est installé dans une zone céréaliculture.

## Discussion générale

Le spectre pollinique des miels étudiés a révélé l'existence d'une relation entre l'abeille butineuse et la flore mellifère. Cette attractivité est justifiée par :

- le volume et la concentration de nectar secrété par les fleurs,
- La production en pollen très abondante.
- La taille et le nombre des apertures des grains de pollen récoltés par les butineuses.

La présence d'un nombre important de taxons mellifères cultivés, citons par exemple : les Rosaceae (*Prunus cerasia*, *P. amygdalus*, *P. armeniaca*, *Pyrus malus* Mill., *Pyrus communis*, *Rosa sp*, *Mespillus sp*), et d'autre herbacées (*Foeniculum sp*, *Daucus sp*, *Helianthus annuus*, *Pisum sativum*, *Cucurbita pepo*).

Le miel de Souk Ahras (n°1) contient un seul grain de pollen des Urticaceae, car le rucher est installé à côté **d'un terrain inculte riche en ortie**.

Les miels de Constantine, Mila et Sétif dont les codes sont comme suite contiennent des grains de pollen des Poaceae. Ces trois régions se trouvent l'une à coté de l'autre (voir carte), elles sont connues comme zones de cultures céréalières de premier degré. D'autre part, la végétation la plus répondeur on est les Poaceae.

## Conclusion

Selon Louveaux (1980), les abeilles dépendent exclusivement du monde végétal pour leur alimentation.

Si l'on veut apprécier correctement l'intérêt d'une plante qu'elle soit, pour les abeilles, il convient de prendre toujours en compte la totalité des produits qu'elle fournit.

Parmi ces produits, on peut citer le nectar, le pollen, le miellat ou même de la propolis.

L'identification du pollen dans le miel sert comme étant un bio indicateur :

- de la présence d'une plante apicole (spontanée ou cultivée).
- La répartition de cette plante et sa densité dans la région d'étude.
- De la biogéographie de la région.
- 

Les échantillons étudiés montrent l'absence d'un miel monofloral ou même à dominance de telle ou telle espèce. Ceci est dû à plusieurs facteurs :

- L'absence des monocultures à grande échelle, surtout pour les plantes à pollinisation entomophile. Mais on trouve des cultures dans des petites parcelles.
- La récolte du miel se fait une seule fois par an (pendant la période estivale Juin-Aout).
- Le nombre de pollen élevé dans quelques échantillons est en relation avec la méthode d'extraction et le type de cadre (cadre à miel, cadre à pollen).

Ce modeste travail n'est qu'une ébauche d'une très petite zone de l'Algérie, il mérite d'être élargie et approfondie sur toutes les régions pour connaître l'origine botanique et géographique des miels Algérien.

## Références bibliographiques

Cerceau-Larrival M.Th., 1993.

Le pollen, Ed ; Paris, pp 1-9

- Cerceau-Larrival M.Th. et Hideux M., 1983

Pollen de quelques plantes médicinales du Rwanda.

Ed. Agence de coopération culturelle et technique, ISPN, 58 pages.

Faegri K. et Iversen J., 1950.

Text-book of modern pollen analysis.

Ed. Ejmar munksgaard, Copenhagen, 170p.

- Faegri K. and Iversen J., 1989

Text-Book of modern pollen analysis.

4<sup>th</sup> edn (revised by K. Faegri, P.E. Kaland & K. Krzywinski) John Wiley & Sons, Chichester, 328pages.

Hommel R., 1947.

Apiculture. 6<sup>ème</sup> Ed., Librairie J.-B. Baillière, Paris, 495 Pages

Layka S., 1976.

Les méthodes de la palynologie appliquées à l'étude des Papaverales.

Thèse, 1<sup>er</sup> fascicule, INRS. Montpellier. France.

Lobreau-Callen D. et Callen G., 1983.

Quelle est la composition pollinique d'un miel exotique.

Bulletin S.U.S.N.

Louveaux Jean, 1970

Annexes microphotographiques aux méthodes officielles d'analyse.

Tome III : Atlas photographique d'analyse pollinique des miels.

Service de la répression des fraudes et du contrôle de la qualité, Commission générale d'unification des méthodes d'analyse ; Paris VII, France ; 16 planches.

Louveaux J., 1980.

Les abeilles et leur élevage (Nouvelle encyclopédie des connaissances Agricoles).

Ed. Hachette, Paris, pp: 164-199.

Louveaux J., Maurizio A. et Vorwohl G., 1970.

Méthodes de la méliissopalynologie.

Apidologie 1(2), Commission internationale de la botanique apicole de l'U.F.S.B., pp:211-227.

Marchenay P., 1988.

Miels, miellats, miellées.

Bulletin d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée,

Vol. (37), pp:121-146.

Prost J., 1987.

Apiculture.  
Ed. J.-B. Baillière. 600pages

Quezel P. et Santa S., 1962 et 1963

Nouvelle flore de l'Algérie et des régions méridionales.  
Ed. CNRS, Paris, 2 tomes, 1170p.

Rabiet E., 1989.

Lois de Butinage.  
Revue française d'apiculture, n° 480, 130 pages.

Reille M., 1990.

Leçons de palynologie et d'analyse pollinique. Ed. du CNRS, Paris, 206p.

Reille M., 1992.

Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du Nord. Ed. URA – CNRS, Marseille,  
France. 534 P.

Reille M., 1992(a).

Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du Nord. Supplément I, Ed. URA – CNRS,  
Marseille, France. 334 P

Reille M., 1992(b).

Pollen et spores. Supplément II. Ed. URA – CNRS, Marseille, France. 523 P.

Renault-Miskovsky J. et Petzold M., 1976.

Pollen et spores. Ed. Duraulie, 248 p.

Saury A., 1981.

Les plantes mellifères (L'abeille et ses produits).  
Ed. Le chevalier, 171 pages.

Signorini R., 1979.

Le miel, source de la vie.  
Ed. Centre d'étude et de promotion de la lecture, 174pages.

Van Campo M., 1967

Pollen et classification.

Review of palaeobotany and palynology, 3 (1967), pp : 65-71

Tableau 01 : régions de récolte des miels analysés

Régions	code	Type de ruche	Méthode d'extraction
Ouled Idris (Souk Ahras)	1	traditionnelle	Manuelle (pressage)
Institut d'Apiculture (Constantine)	2	Moderne (Langstroth)	Mécanique (centrifugation)
El Amiria (O.E.B.)	3	Traditionnelle	Manuelle (pressage)
Mila	4	Traditionnelle	Manuelle (pressage)
Ouled Alouane (Setif)	5	Traditionnelle	Manuelle (pressage)
Hamam Salhine (Khenchela)	6	Traditionnelle	Manuelle (pressage)

Figure 01 : Carte de localisation des stations d'étude

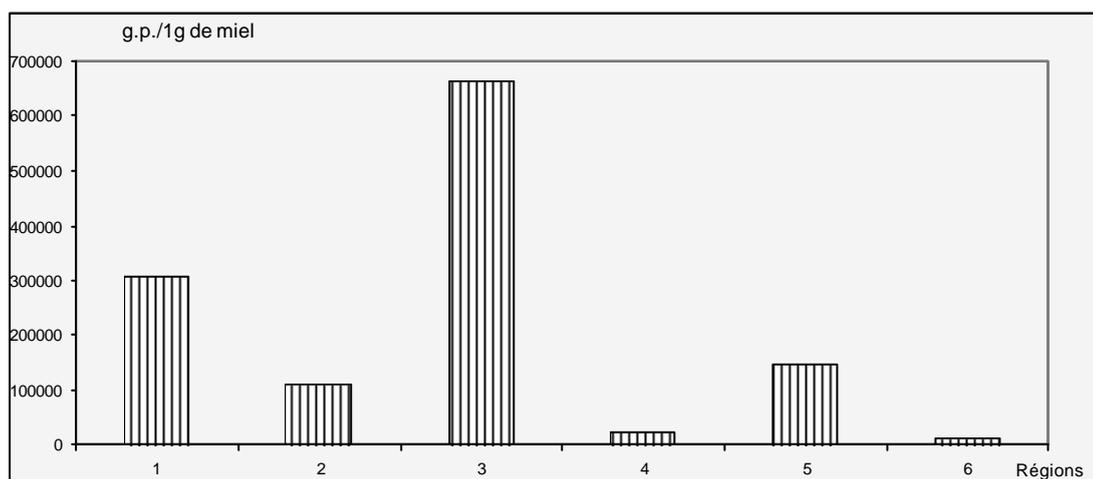


Figure 02 : Nombre des grains de pollen trouvé dans 1g. de miel

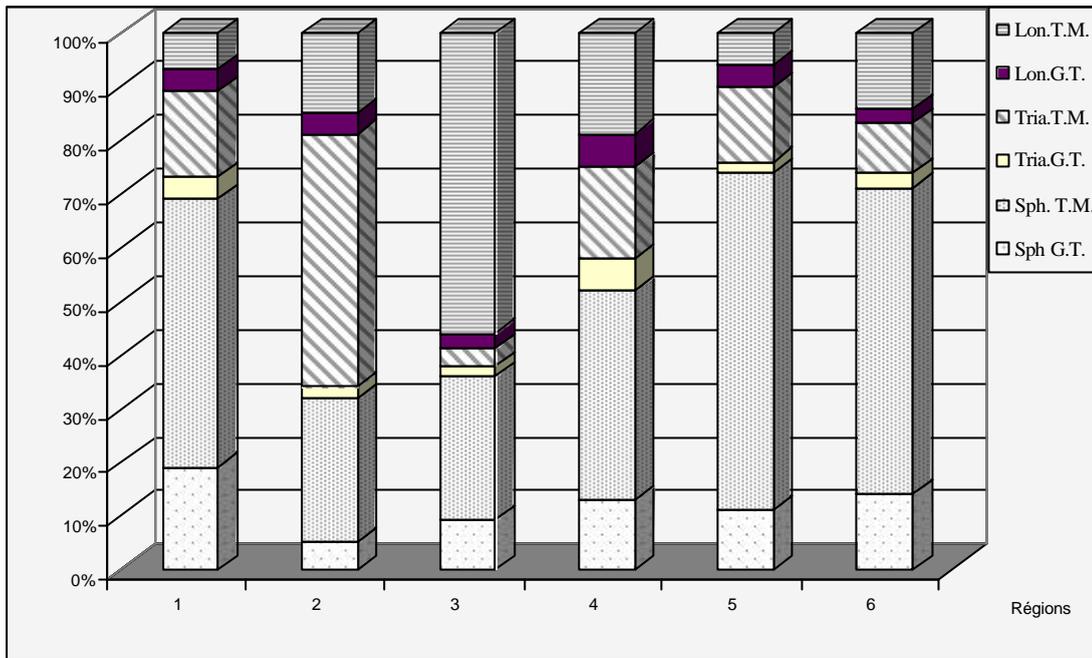


Figure 03 : Relation entre formes et tailles du pollen observé dans les différents miels

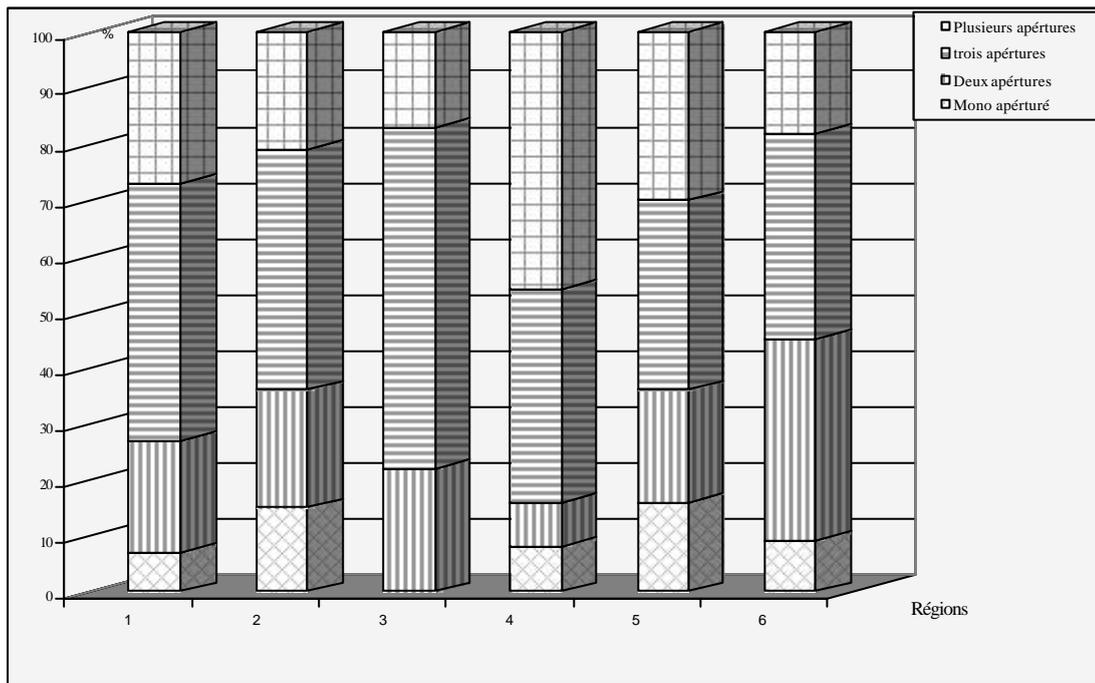


Figure 04 : relation entre l'abeille et type d'aperture du pollen

		Souk Ahras	Constantine	Oum El Bouaghi	Mila	Setif	Khenchela
<b>FAMILLES</b>	<b>TAXONS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
APIACEAE	<i>Ammi sp</i>	30833	2192	0	0	0	0
	<i>Daucus sp</i>	18500	1096	79473	1792	17895	0
	<i>Foeniculum sp</i>	0	0	0	0	7456	0
ASTERACEAE	<i>Taraxacum dens leonis</i>	3083	0	0	0	0	0
	<i>Cichorium intybus</i>	30833	0	26491	0	11930	747
	<i>Cynara scolymus</i>	21583	0	66228	0	0	1245
	<i>Onopordon sp</i>	0	0	39737	0	0	623
	<i>Helianthus annuus</i>	18500	0	66228	0	0	0
	<i>Centaurea sp</i>	0	0	0	0	0	996
BRASSICACEAE	<i>Brassica sp</i>	6167	0	0	2305	14913	0
	<i>Sinapis arvensis</i>	15416	14245	0	2305	2983	0
	<i>Raphanus sp</i>	0	0	0	1024	0	0
	<i>Mathiola sp</i>	0	5479	0	0	5965	0
CUCURBITACEAE	<i>Cucurbita pepo</i>	0	0	0	0	8948	0
	<i>Ecballium elaterium</i>	12333	0	0	0	13421	0
EUPHORBIACEAE	<i>Ricinus communis</i>	0	7670	0	0	0	0
	<i>Euphorbia sp</i>	0	2192	0	0	0	0
FABACEAE	<i>Lotus sp</i>	0	8766	0	0	0	0
	<i>Melilotus sp</i>	0	0	92719	0	0	0
	<i>Hedysarum sp</i>	36999	7670	0	3073	0	0
	<i>Pisum sativum</i>	6167	0	0	1536	0	0
	<i>Astragalus sp</i>	9250	0	19868	0	0	747
	<i>Retama retam</i>	15416	0	33114	0	0	1494
IRIDACEAE	<i>Narcissus sp</i>	0	10958	0	0	0	0
	<i>Iris sp</i>	0	1096	0	1280	0	747
LILIACEAE	<i>Asphodelus aestivus</i>	6167	3287	0	0	0	872
	<i>Urgenia maritima</i>	12333	0	0	0	0	0
LAMIACEAE	<i>Thymus sp</i>	9250	0	0	0	7456	0
	<i>Origanum majorana</i>	3083	0	0	2049	0	0
	<i>Salvia sp</i>	0	0	0	2561	0	0
	<i>Mentha sp</i>	0	0	0	0	4474	0
MALVACEAE	<i>Malva sp</i>	0	0	0	2049	7456	0
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus sp</i>	6167	14245	92719	0	19386	1743
POACEAE	<i>Poaceae (P)</i>	0	3287	0	512	1491	0
ROSACEAE	<i>Prunus cerasia</i>	24666	0	0	0	0	0
	<i>P. amygdalus</i>	18500	10958	79473	2049	8948	1245
	<i>P. armeniaca</i>	0	0	66228	0	4474	747
	<i>Pyrus malus</i>	0	4383	0	768	0	0
	<i>Pyrus communis</i>	0	0	0	1536	0	0
	<i>Rosa sp</i>	0	8766	0	0	11930	0
	<i>Potentilla sp</i>	0	3287	0	768	0	0
	<i>Mespillus sp</i>	0	0	0	0	0	1245
URTICACEA	<i>Urtica sp</i>	3083	0	0	0	0	0
<i>total</i>		308329	109577	662278	25607	149126	12451

Tableau 2: spectre pollinique des miels étudiés