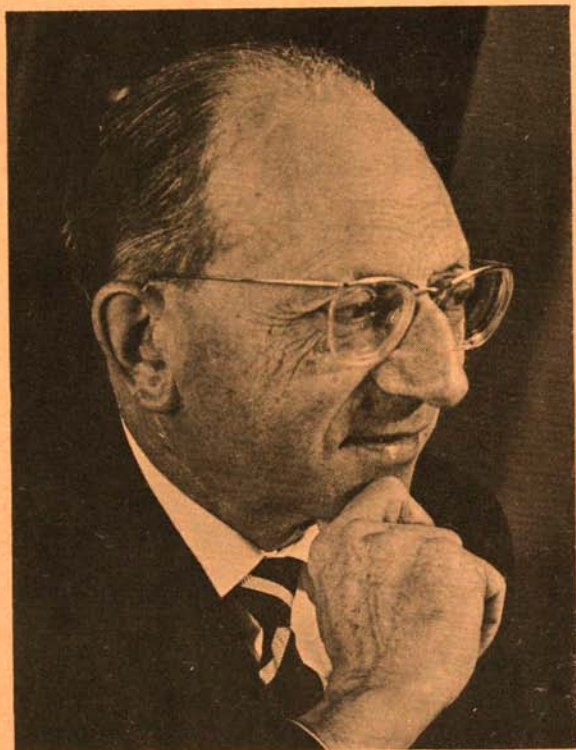


ACTES DES COLLOQUES INSECTES SOCIAUX

Edités par l'Union Internationale pour l'Etude des Insectes Sociaux
Section française

VOL.3 -COMPTE RENDU COLLOQUE ANNUEL ,

VAISON LA ROMAINE 12-14 Sept. 1985



(photo A.DEVEZ)

Pierre-Paul GRASSÉ

Actes Coll. Insectes Sociaux, 3 : 61-71 (1986)

COMPORTEMENT D'APIS MELLIFERA VAR. ADANSONI
DANS DEUX MILIEUX DIFFERENTS
DE SAVANE ARBOREE OUEST-AFRICAINE

par

Danielle LOBREAU-CALLEN

*Laboratoire de Taxonomie et d'Ecologie des Flores Tropicales,
U.A. 218 CNRS*

et

*Laboratoire de Phytomorphologie de l'EPHE,
Muséum National d'Histoire Naturelle,
16 rue Buffon, 75005 Paris (France)*

Résumé

=====

L'étude comparative de miels de "mosaïque de forêt ombrophile planitaire guinéo-congolaise et de formations herbeuses secondaires" (Centrafrique), et de "forêt claire" (Burkina Faso) permet de mettre en évidence que les abeilles récoltent de préférence le pollen et le nectar des arbres lorsque leurs fleurs présentent suffisamment de caractères attractifs, donc durant la saison sèche et le début de celle des pluies. Lors de la seconde moitié de cette dernière, pendant qu'il n'y a pratiquement pas de floraisons, les provisions de la ruche sont largement utilisées pour l'élevage du couvain. Plus tard lorsque de nouvelles floraisons arrivent, essentiellement celles des herbacées, ces dernières sont abondamment butinées. Les pollens et les nectars frais de qualités alimentaires les meilleures sont consommés en priorité, sans doute après un bref stockage. Les autres sont délaissés et se retrouvent dans les miels étudiés (Graminées)

Mots clés

Miel - Forêt / Savane - Pollen - Arbres / Herbacées
Apis mellifera var. adansoni - Comportement-Ouest-Africain.

Summary

=====

Behaviour of Apis mellifera var. adansoni in two different formations of the west african arboreal savanna.

The comparative studies of Guineo Congolian honies of mosaic lowland rain forest, secondary grassland (Centrafrique) and of indifferntiated Sudanion woodland (Burkina Faso) show that the bees collect preferentially pollen and/or nectar of trees, if their flowers have enough attractive characters, therefore during the dry season and at the beginning of the wet one. During the second half of this last one, there are no flowers, and the reserves are largely used for the food supply of breeding larvas. Later, when the new flowers arrive, essentially the herbaceous one, the latter are much visited. The fresh pollen and nectar of the best dictary quality are consumed first perhaps after a short storage. The others are left by bees and can be fund in the honies under research.

Key words

=====

Honey - Forest / Savanna - Pollen - Trees / Grasses -
Apis mellifica var. adansoni - Behaviour - West Africa

La biologie de l'abeille africaine *Apis mellifera* var. *adansonii* ne peut bien se comprendre que par la connaissance de son comportement vis à vis de la végétation située à proximité des nids et des types floraux butinés tant pour le nectar que pour le pollen. Or les fleurs mellitophiles des savanes ouest-africaines recensées jusqu'à maintenant sont peu nombreuses (Douhet, 1970, 1979 ; Sowunmi, 1974 ; Gadbin, 1980 ; Crane & al., 1984).

Aussi était-il intéressant de faire une analyse comparative du contenu pollinique de quelques miels provenant de deux régions ouest-africaines de climat comparable car n'ayant qu'une seule saison des pluies mais de longueur différente, régions caractérisées par une végétation de savane parfois mélangée avec la forêt.

Les échantillons de miel étudiés proviennent pour cinq d'entre eux, du Burkina Faso, région de Ouagadougou et de Ouahigouya, et pour les trois autres de Centrafrique vers Bangui. Dans ce dernier pays, les arbres dont abondants car la végétation est une mosaïque de forêt ombrophile planétaire guinéo-congolaise et de quelques formations herbeuses secondaires (White, 1983) alors que dans le premier pays, les herbacées sont au contraire dominantes puisqu'il s'agit d'une forêt claire soudanienne indifférenciée (White, 1983).

Matériel et méthodes.

Les huit échantillons étudiés m'ont été confiés par J. LOUVEAUX (INRA) que je remercie très vivement. Ils résultent d'une apiculture traditionnelle africaine. Après deux ou trois ans d'élevage et au début de la saison des pluies (courant mars), le miel mélangé aux réserves de pollen est extrait par pression de l'ensemble des rayons. A partir de 20 g de miel, le pollen est isolé par lessivages et concentrations selon la technique de LOUVEAUX & al. 1970. Il est ensuite acétolysé (LOBREAU-CALLEN & CALLEN, 1982).

Résultats.

Les analyses polliniques des huit échantillons de miels sont résumées dans les tableaux I et II où les pollens des arbres ont été séparés, dans la mesure du possible, de ceux des herbacées. Dans tous les cas, les pollens des arbres sont très largement dominants sur ceux des herbacées. C'est ce choix en végétaux que je vais tenter d'interpréter dans la discussion qui suit, sans oublier auparavant de rechercher les caractères morphologiques floraux attractifs pour les abeilles.

Familles et Genres identifiés par le pollen	Pourcentages de pollen pour chaque échantillon		
	A	B	C
TAXONS DE SAVANE :			
<u>ARBRES & LIANES LIGNEUSES</u>			
Rubiaceae :			
<u>Crossopteryx febrifuga</u>	40,0	1,7	5,1
Nauclea sp.	3,1	0,4	32,0
Leguminosae, Mimosoideae :			
<u>Albizia sp.</u>	-	-	+
<u>Acacia sp.</u>	+	0,6	-
Leguminosae, Papilionoideae			
<u>Pterocarpus sp.</u>	0,7	1,3	0,2
Meliaceae (cf <u>Khaya</u>)	-	+	-
Myrtaceae	-	-	+
Olacaceae (<u>Ximenia</u>)	-	-	+
Salvadoraceae	-	-	1,7

<u>HERBACEES :</u>			
Leguminosae, Papilionoideae :			
Cf <u>Tephrosia sp.</u>	-	-	+
Poaceae	+	+	1,7

TAXONS DE FORET OU DE SAVANE SELON LES ESPECES :			
<u>ARBRES & LIANES LIGNEUSES :</u>			
Anacardiaceae (<u>Lannea</u> , <u>Mangifera</u>)	29,4	79,8	12,9
Chrysobalanaceae (<u>Parinari</u>)	0,2	0,3	2,4
Combretaceae/Melastomataceae p.p.	15,0	1,3	2,9
Capparidaceae	-	+	-
Leguminosae, Mimosoideae :			
<u>Parkia sp.</u>	-	0,3	0,2
Rutaceae (<u>Citrus</u>)	-	0,4	-
Tiliaceae p.p.	1,6	0,2	0,6

<u>HERBACEES :</u>			
Lamiaceae	-	-	+
Melastomataceae p.p. et Tiliaceae p.p. : cf. ci-dessus			

Familles et Genres identifiés par le pollen	Pourcentages de pollens pour chaque échantillon		
	A	B	C
TAXONS DE FORET OU DE LISIERE : <u>ARBRES OU LIANES LIGNEUSES :</u>			
Rubiaceae (<u>Tarenna</u> , <u>Pavetta</u> , cf. <u>Dictyandra</u>)	23,5	2,0	-
type <u>Morinda</u>	10,2	3,4	23,2
Leguminosae, Mimosoideae :			
<u>Entada</u> sp.	1,1	3,0	14,3
Bignoniaceae	-	0,2	-
Euphorbiaceae (cf. <u>Alchornea</u>)	-	0,9	-
Cf. Flacourtiaceae	0,9	-	-
Irvingiaceae (<u>Irvinghia</u>)	0,6	0,5	+
Malpighiaceae (<u>Flabellaria paniculata</u>)	+	-	-
Moraceae (<u>Ficus</u> sp.)	0,4	0,5	0,7
Sapindaceae	-	0,7	-
Arecaceae (dont <u>Phoenix</u>)	4,4	-	0,4
<u>HERBACEES :</u>			
Euphorbiaceae (<u>Ricinus</u>)	-	+	-
Indéterminé	-	1,3	-

Tableau 1 : Résultat des analyses polliniques des miels de mosaïque de forêt ombrophile planétaire guinéo-congolaise et de formations herbeuses secondaires de Centrafrrique.

Nombre total des pollens identifiés : échantillon A : 1223, échantillon B : 1750, échantillon C : 802.

Familles et genres identifiés par le pollen	Pourcentages de pollens pour chaque échantillon				
	D	E	F	G	H
<u>ARBRES & LIANES LIGNEUSES</u>					
Sapotaceae (dont <i>Butyrospermum</i>)	77,2	10,6	56,4	38,9	28,1
Meliaceae (dont <i>Khaya</i>)					
Anacardiaceae (<i>Lanena</i> , <i>Mangifera</i>)	0,2	9,2	29,8	3,4	68,4
Leguminosae, Mimosoideae :					
<i>Parkia biglobosa</i>	-	+	2,6	5,5	1,5
<i>Entada</i> spp.	-	-	2,6	-	-
<i>Acacia</i> spp.	-	0,1	-	-	+
Myrtaceae (<i>Sygygium</i> , <i>Eucalyptus</i> <i>Eugenia</i>)	-	-	-	50,2	-
Combretaceae	14,7	69,1	1,6	-	1,3
Rubiaceae :					
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	2,1	0,6	2,2	+	+
<i>Nauclea</i> sp.	-	-	0,4	-	-
Bombacaceae (<i>Bombax</i> , <i>Ceiba</i>) cf. Cochlospermaceae	2,4	+	-	-	+
Euphorbiaceae (cf. <i>Discogly-</i> <i>prema</i>)	-	-	1,5	-	+
Leguminosae, Caesalpinioideae :					
<i>Burkea africana</i>	0,1	-	2,2	-	-
<i>Piliostigma</i> sp.	0,6	-	-	-	-
<i>Isoberlinia doka</i>	-	-	+	-	-
<i>Delonix</i> sp.	-	-	-	1,5	-
Olacaceae (<i>Ximenia</i>)	-	1,9	1,5	-	+
Salvadoraceae (<i>Dobera</i>)	-	-	-	-	0,4
Sapindaceae (cf <i>Blighia</i>)	-	-	+	+	+
Sterculiaceae	3,4	-	-	-	-
Arecaceae (<i>Phoenix</i>)	-	+	-	-	-
<u>ARBRES OU HERBACEES SELON LES ESPECES.</u>					
Tiliaceae	-	0,4	-	-	-
Capparidaceae	-	4,3	4,1	-	-
<u>HERBACEES</u>					
Amaranthaceae	-	-	+	-	+
Cactaceae	-	+	-	-	-
Cucurbitaceae (<i>Cucumis</i>)	-	-	-	+	-
Leguminosae, Papilionoideae	-	-	0,5	-	-
Malvaceae	-	-	-	+	-
Poaceae (Graminées)	-	1,6	0,3	-	0,4

Tableau II : Résultats des analyses polliniques des miels de forêt claire du Burkina Faso.

Nombre total des pollens identifiés : échantillons D : 1310,
E : 1335, F : 1335, G : 549, H : 679.

Discussion des résultats.

=====

Les caractères des fleurs butinées.

Qu'il s'agisse des échantillons de Centrafrique ou du Burkina Faso, la morphologie des fleurs les plus abondamment visitées par les abeilles est comparable. En effet les fleurs butinées sont groupées en inflorescences de teinte claire, relativement importantes et se détachent du feuillage en étant bien éclairées par le soleil (ex. Fleurs blanches ou blanchâtres : Butyrospermum, Lannea, Mangifera, Flabellaria, Nauclea, Parinari, Syzygium, jaunes : Entada.) et odorantes. Ces inflorescences sont parfois groupées en glomérules blancs (Nauclea) ou en capitules rouges (Parkia biglobosa) de grandes dimensions très fortement odorants à l'ouverture des fleurs le soir, mais faiblement le lendemain.

La plupart des fleurs sont odorantes, ont un disque ou des nectaires à l'exception toutefois de certains genres, tel Cochlospermum qui ne fournit que du pollen en abondance, mais pas de nectar. Cette structure florale correspond à une adaptation au butinage par certaines abeilles solitaires attirées par les grandes dimensions des fleurs dont la couleur jaune vif réfléchit les rayons ultra-violet. Dans certains cas, les étamines constituent un caractère attractif par leurs couleurs et leurs dimensions (rouge chez Parkia biglobosa, blanche chez Nauclea, Syzygium

Le choix de la strate végétale pour le butinage.

1°- Les miels de mosaïque de forêt ombrophile planitiaire et de quelques formations herbeuses secondaires de Centrafrique. Les pollens d'arbres et d'arbustes recensés appartiennent à deux types de formations végétales. Les uns, les plus nombreux, sont de forêt ou de lisière, les autres de savane, milieu où sont pratiquées les cultures, notamment de manguiers, cotonniers, ricin....

Les ruchers correspondant aux miels étudiés reflètent parfaitement bien ces différents milieux : l'échantillon A est particulièrement riche en pollen de forêt ombrophile (Irvinghia, arbre de forêt primaire, Flabellaria paniculata, grande liane de forêt, nombreuses Rubiaceae de lisière et de sous bois....) et pourrait bien provenir d'un rucher situé dans la lisière de la forêt ; l'échantillon B dans lequel les pollens de Mangifera indica et d'arbres de la forêt ombrophile sont abondants, est issu d'un élevage localisé à proximité d'un verger à mangues et de la forêt ; quant à l'échantillon C, plus riche en pollen d'arbres de savane que les autres, il fut récolté à partir d'un rucher situé en pleine savane, assez loin de la limite forêt savane.

En Centrafrique, les floraisons des arbres de forêt sont étalées sur la plus grande partie de l'année avec toutefois un arrêt durant la seconde moitié de la saison des pluies et le début de la saison sèche. En savane, les arbres sont principalement fleuris durant les deux premiers tiers de la saison sèche. Dans ces deux formations, il existe donc une succession dans la floraison des arbres, ceux de forêt relayant ceux de savane avec toutefois une brève période de repos, durant la seconde moitié de la saison des pluies. Par ailleurs, vers la fin de cette dernière, les herbacées sont fleuries à leur tour et il faut attendre la saison sèche pour retrouver les premiers arbres de la savane en fleurs.

C'est cette alternance de floraisons des arbres qui est retrouvée dans les miels; mais comme les herbacées manquent, c'est à dire approximativement les récoltes des mois de novembre et décembre, le spectre pollinique est par conséquent presque annuel. Cette rareté des herbacées est surprenante, bien que ces dernières soient plus nombreuses dans l'échantillon C où les pollens d'arbres de savane sont relativement plus abondants.

L'ensemble de ces observations montre donc que les abeilles récoltent le plus possible leur pollen sur les arbres en négligeant apparemment les herbacées; d'autre part, lorsque les arbres sont trop éloignés des ruches les abeilles modifient leur comportement et butinent aussi les fleurs des herbacées en l'absence de celles des arbres.

Mais quel est le comportement de ces abeilles durant les saisons où la nature n'offre pratiquement pas de floraisons ou seulement celles des herbacées, sachant qu'elles doivent approvisionner régulièrement le couvain. Cette même question se pose t-elle pour les Apides d'autres formations végétales ?.

2°- Les miels de forêt claire du Burkina Faso.

Dans les régions d'origine des miels étudiés, la végétation a été profondément modifiée par les cultures. C'est ainsi que certains arbres sont privilégiés par rapport à d'autres, souvent pour des raisons d'économie traditionnelle (*Sapotaceae*, *Butyrospermum parkii*, le Karité; *Khaya senegalensis*, l'acajou; *Anacardiaceae*, *Lannea* spp.; *Mimosoideae*, *Parkia biglobosa*, le néré). Sont également abondants car résistants aux feux de brousse et souvent maintenus dans des haies ou autres formations secondaires les *Myrtaceae* (*Syzygium*), les *Rubiaceae* (*Crossopteryx fabrifuga*, *Nuclea* spp.), *Caesalpinoideae* (*Piliostigma* sp.), *Mimosoideae* (*Acacia* spp.); *Combretaceae* (*Combretum* spp., *Terminalia* spp.), *Oleaceae* (*Ximenia americana*, parasite de racines d'autres arbres), *Cochlospermaceae*. Curieusement les palmiers (*Phoenix*) sont très peu nombreux à proximité de Ouagadougou et de Ouahigouya

Les espèces Isoberlinia doka, Burkea africana (Caesalpini-oideae), Blighia sapia (Sapindaceae), bien que caractéristiques de nombreuses savanes, sont peu abondantes de ces régions.

Au Burkina Faso, les ruchers sont généralement placés dans les plus grands arbres connus pour être mellifères ; il s'agit très souvent de Parkia biglobosa. Cette situation du rucher peut expliquer le pourcentage élevé des pollens de ce genre dans certains échantillons accompagnés par une forte teneur en eau et en saccharose due à la composition du nectar produit en grandes quantités, mais peu concentré, particulièrement attractif pour les chauve-souris, principal pollinisateur de cette espèce.

La plupart des pollens contenus dans les miels reflètent parfaitement bien la végétation de ces savanes arborées puisque les espèces les plus représentatives de ces formations sont retrouvées. Toutefois, il faut remarquer l'absence ou les très faibles quantités de pollens de certaines espèces pourtant fréquentes telles Piliostigma sp. dont les fleurs s'ouvrent la nuit comme celles de Nauclea, de Parkia, mais en étant inodores, comme celles de Parkia biglobosa, de Ceiba, de Bombax... dont les fleurs sont principalement cheiropterophiles. Par ailleurs, les pollens de Ximenia americana, de Salvadora persica sont relativement fréquents alors que les fleurs de ces espèces sont peu attractives puisque blanc-verdâtres, petites, groupées en inflorescences pauciflores, mais elles sont odorantes. La présence de Cochlospermum est également surprenante car les fleurs ont des anthères à déhiscence poricide pour lesquelles seules certaines abeilles solitaires de grande taille sont adaptées à la récolte (Buchman & Buchman, 1981; Roubik & al., 1982 ; Bucham, 1983). L'abeille Apis mellifera ne présente pas cette coadaptation (Bucham & al., 1977) et ne récolte que le pollen déjà extrait par les Apoïdes.

Dans ces échantillons de savane, d'autre part, les herbacées sont peu nombreuses et par conséquent le spectre pollinique ne recouvre pratiquement que la période de floraison des arbres, donc la saison sèche. Il apparaît ainsi que les Apis, au Burkina Faso comme en Centrafrique, récoltent en premier lieu le pollen des strates végétales suffisamment attractives et les plus élevées. Cette remarque est identique à celle déjà formulée par Frankie, 1975 & al., 1983, pour les forêts sèches de Costa-Rica. Par ailleurs, au Burkina Faso et en Centrafrique, quelque soit la végétation, le problème se pose de connaître l'action des abeilles durant la période à laquelle ne correspondent pratiquement pas de récoltes inventoriées par les analyses polliniques.

Conclusion

=====

Signification des faibles pourcentages des pollens d'herbacées.

En Centrafrique, les miels de lisière de forêt qui ne possèdent pour ainsi dire pas de pollen d'herbacées, présentent un spectre pollinique correspondant à environ dix mois de l'année, les différentes floraisons des arbres se relayant. Par contre les échantillons de savane de Centrafrique et du Burkina Faso qui ont un même pourcentage de ces grains d'herbacées, ont un spectre pollinique qui ne correspond qu'à la saison sèche, donc à environ six mois de l'année. Pourtant les miels étudiés sont tous des provisions de deux ou trois ans et devraient donc refléter cette alternance de floraisons arbres-herbacées. En fait, il n'en est rien puisque les pollens des herbacées manquent. Or l'époque de butinage sur les herbacées fait suite à une plus ou moins longue période de pluviosité où les précipitations sont maximales et durant laquelle les floraisons sont rares et où les abeilles ne sortent pas. C'est ainsi qu'à la fin de cette période, les ruches ont perdu beaucoup de poids (Douhet, 1979, Darchen, 1985).

Il semblerait donc que pendant cette période, les abeilles vivent sur leurs réserves qu'elles épuisent au moins partiellement. Lorsque arrivent les premières floraisons d'herbacées, les besoins de matériel alimentaire frais sont importants, si bien qu'elles récoltent abondamment pollen et nectar sur ces dernières et après un bref stockage, utilisent ces réserves toutes fraîches pour l'alimentation des larves. Il s'agit là d'une hypothèse qui mériterait d'être démontrée.

Parmi les herbacées, les Graminées sont les mieux représentées dans les miels. Or ces dernières sont anémophiles et ont une qualité nutritive très faible ; pourtant les abeilles les récoltent (Smith, 1956; Gadbin, 1980; Dufrène, 1985). Il est vraisemblable que ces Apides n'en amassent le pollen qu'à une période où trop peu de floraisons de Dicotylédones sont utilisables, mais qu'il n'est consommé par les larves qu'en cas de nécessité à la place d'autres aliments plus riches en protéines notamment et emmagasinés en quantité suffisante dans la ruche.

