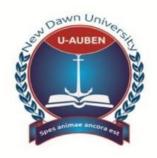
# UNIVERSITÉ AUBE NOUVELLE



## INSTITUT SUPERIEUR D'INFORMATIQUE ET DE GESTION

**DEPARTEMENT: ENVIRONNEMENT** 

#### MEMOIRE EN VUE DE L'OBTENTION DU MASTER RECHERCHE

**DOMAINE: SCIENCES ET TECHNOLOGIES** 

OPTION : MANAGEMENT DE L'ENVIRONNEMENT ET DEVELLOPEMENT DURABLE

#### Thème

# ANALYSE DES FACTEURS CONTRIBUANT A LA REGRESSION DES ABEILLES DANS LA PROVINCE DU GOURMA.

Présenté le : 30 mars 2021 Par : OUALI Yamindié

Sous la direction de : Dr Patrice ZERBO, Maître de Conférence à l'Université Joseph KI-

**ZERBO** 

#### Jury

Président: Dr OUEDRAOGO/BELEM Mamounata, Maître de Recherches au Centre

National de la Recherche Scientifique et Technologique

#### **Membres:**

- 1) Dr Urbain G. YAMEOGO, Enseignant à l'Université Aube Nouvelle
- 2) Dr ZERBO Patrice, Maître de Conférence à l'Université Joseph KI-ZERBO

Année Académique : 2017-2018

#### **Université AUBE NOUVELLE**

Rectorat

**OUAGADOUGOUGOU** 

**BURKINA FASO** 



## **ATTESTATION DE CORRECTION**

Par la présente attestation, le Président du jury et le rapporteur confirment que :

Ouali Yamindié, Matricule : 109827 qui a soutenu son mémoire de fin de cycle de master en Management de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD),

Le 30 Mars 2021 sur

thème : « ANALYSE DES FACTEURS CONTRIBUANT A LA REGRESSION DES ABEILLES DANS LA PROVINCE DU GOURMA»

a effectué les différentes corrections exigées par les membres du jury lors de la soutenance, conformément aux normes académiques en vigueur.

En foi de quoi, la présente attestation lui est délivrée pour servir et valoir ce que de droit.

Le Président du jury

(Titre, nom et prénom)

Dr BELET OUEDRAD GO Tamounata

Le rapporteur

(Titre, nom et prénom)

(April 2000 Upbain G,

Ouagadougou le 23 Septembre 2012

## **DEDICACE**

## Je tiens à dédier ce travail :

- **♦** À mon **père OUALI Ouambo**,
- ♦ A ma mère TANKOANO Polenli,
- **♦** A ma tendre épouse OUOBA Sougri Jacobeth.

#### REMERCIEMENTS

A la fin de cette œuvre qui a été rendue réelle grâce au concours de plusieurs personnes, nous voulons exprimer notre reconnaissance et nos vifs remerciements à tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à la rédaction de ce mémoire.

- Nos remerciements vont d'abord à l'endroit de notre directeur de mémoire, **Dr Patrice ZERBO**, Maître de conférences à l'Université Joseph KI-ZERBO pour l'aide et le temps qu'il a bien voulu nous consacrer.
- Nos remerciements vont également à l'endroit de notre maître de stage Mme KOBYAGDA/OUALI Ruth, Directrice du Centre apicole Sélintaanba de Fada pour avoir été disponible à notre encadrement durant notre stage.
- Nous remercions également M. KIETEGA Yamba Ingénieur de conception en vulgarisation agricole, spécialiste d'apiculture et d'agriculture écologique et agronome du Projet d'appui à la promotion des filières agricoles/ Unité de coordination régionale (PAPFA / UCR) à Dédougou pour ses orientations et ses encouragements dans la rédaction de ce présent mémoire.

Nous exprimons notre reconnaissance également aux populations de la province du Gourma notamment :

- Aux communautés des villages de Gnindouga, Gninboanma, Kpayiegu, Kpentoangu, Buomoana, Piengu, Tampoajoali et de Djisoangu pour avoir consacré de leur temps pour les entretiens;
- ➤ A Monsieur André OUALI qui a été notre guide dans nos tournées dans les différents villages à la rencontre des apiculteurs ;
- ➤ A Monsieur Jacques Koidima pour ces orientations dans notre travail;
  - Enfin je voudrais remercier
- Mon père OUALI Ouambo, Responsable de la miellerie « Miel naturel du Gourma » qui m'a fourni certaines informations capitales et m'a guidé vers des personnes de ressource;
- Les **premiers responsables** du centre apicole Selintaanba et ceux de la Coopérative Yamindagidi de la Région de l'Est pour leurs appuis et conseils ;
- A tous nos proches et amis qui nous ont toujours soutenus et encouragés pour la réalisation de ce mémoire.

# TABLE DES MATIERES

DEDICACE	i
REMERCIEMENTS	ii
LISTE DES FIGURES	vi
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES PHOTOS	vi
LISTE DES PLANCHES	vi
SIGLES ET ABREVIATION	vii
RESUME	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCTION GENERALE	1
PREMIERE PARTIE : GENERALITES	3
CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	4
I. Présentation de la province du gourma	4
I.1. Situation géographique	4
I.2. Description du milieu physique	5
I.2.1. Topographie et hydrographie	5
I.2.2. Climat et pluviométrie	5
I.2.3. Végétation et ressource forestières	6
II. Description du milieu socio-économique	7
II.1. Répartition et évolution de la population	7
II.2. Agriculture	8
II.3. Elevage	8
CHAPITRE II : L'APICULTURE	9
I. Présentation de <i>l'apis mellifera</i> et classification	9
I.1. Origine de l'abeille	9
I.2.Les castes d'abeilles	10

I.2.1. La reine	11
I.2.2. Les ouvrières	12
I.2.3. Les mâles ou les faux bourdons	12
I.3. Cycle de vie de l'abeille	13
I.4. Anatomie de l'abeille	14
I.4.1. La tête	14
I.4.2. Le thorax	14
I.4.3. L'abdomen	15
II. La ruche et les produits de la ruche	15
II.1. La ruche	15
II.2. Le miel	16
III. L'APICULTURE DANS LA PROVINCE DU GOURMA	17
IV. Définition des concepts	18
DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIEMENTALE	20
CHAPITRE I : Matériels et méthodes	21
I. Description du site d'étude	21
II. Méthodes de collecte des données	21
II.1. Identification des espèces	22
II.2. Phase de traitement et analyse des données	23
II.3. Difficultés rencontrées	23
CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION	24
I. Résultats	24
I.1. Caractéristiques sociodémographiques des apiculteurs	24
I.2. Plantes mellifères de la province du Gourma	25
I.3. Inventaire des plantes méllifères par localité	28
I.3.1. Inventaire des plantes méllifères à Buomoana et à Tampuajuali	28
I.3.2. Plantes méllifères abondantes à Djisoangu	29
I.3.3. Plantes méliffères abondantes dans le département de Fada N'Gourma	29

I.3.4. Plantes mellifères abondantes à Piengu	30
I.4. Facteurs de régression des populations abeilles	30
I.4.1. Les facteurs chimiques (Pesticides)	31
I.4.2. Facteurs biologiques (Prédateurs)	32
I.4.3. Facteurs environnementaux (Habitat)	33
I.4.4. Pratiques apicoles	34
I.4.5. Changement climatique	36
I.5. Solutions palliatives à la régression des populations d'abeille	37
II. Discussion	38
II.1. Les plantes mellifères	38
II.2. Facteurs attribués à la diminution des abeilles	38
CONCLUSION GENERALE	40
PERSPECTIVES ET SUGGESTIONS	40
BIBLIOGRAPHIE	43
ANNEXES	46
Annexe 1. Fiche guide d'enquête sur la régression des abeilles	46
Annexe 2. Fiche de recensement des plantes mellifères de la province du Gourma	51

# LISTE DES FIGURES

## SIGLES ET ABREVIATION

**INRA** : Institut National de la Recherche Agronomique

**CCD** : Colony Collapse Disorder

**CNRS** : Centre National des Recherches Scientifiques

**DREF** : Direction Régionale de l'Economie et des Finances de l'Est

**RGPH** : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

**INSD** : Institut Nationale de la Statistique et de la Démographie

**DPASA** : Direction Provinciale de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire

**CSP** : Comité Sahélien des Pesticides

**FAO** : Food & Agriculture Organisation

**MECV** : Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie

**SIG** : Système d'information géographique

**SDAU** : Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme

#### **RESUME**

Les abeilles sont importantes et sont au service de l'humanité. Cependant, depuis plusieurs années, les apiculteurs du Burkina Faso font face à une diminution de l'effectif de leurs abeilles. Si l'on n'y prend garde, cette espèce court à sa disparition. La présente étude avait pour objectif d'identifier les facteurs de cette régression des populations d'abeille dans la province du Gourma. Pour cette présente étude, nous avons interviewé 62 apiculteurs de la province ayant au minimum cinq (5) ruches. Elle est complétée par des informations émanant de la coopérative apicole Yamindagidi de la région de l'Est et du centre apicole Selintaanba du Gourma. L'étude réalisée dans la province du Gourma nous a permis d'identifier cinq (05) facteurs qui sont à l'origine du déclin des populations d'abeille : L'utilisation des produits chimiques dans l'agriculture (43%), la destruction de l'habitat naturel et de la flore végétale (33%), la mauvaise pratique apicole (24%), aux changements climatiques 19% et aux prédateurs biologiques (14%). Trente-huit (38) espèces mellifères ont été identifiées dans la province du Gourma. Leur répartition est moyenne d'une localité à l'autre. Cependant, Vitellaria paradoxa, Tamarindus indica, Parkia biglobosa et Acacia gourmaensis sont les espèces abondantes de notre site d'étude. Au cours de notre enquête, vingt-quatre pourcent (24%) des apiculteurs estiment qu'il faut protéger la forêt qui est la source nourricière des abeilles. Pour permettre aux abeilles d'avoir de l'eau à proximité pour leurs besoins, 29,2% des apiculteurs interviewés suggèrent la construction de retenues d'eau dans les aires susceptibles d'abriter des ruchers. Les apiculteurs cautionnent à 31,8 % l'abandon de l'usage des pesticides dans l'agriculture. Quinze pourcent (15 %) des apiculteurs interviewés suggèrent de choisir un emplacement loin des champs et un espace ombragé et moins humide pour installer les ruchers.

Mots clés: Apis mellifera; Régression; Prédateurs biologiques; Burkina Faso

#### **ABSTRACT**

Bees are important and serve humanity. However, for several years, beekeepers have been facing a decrease in the number of their bee colonies. If we are not careful, this species is on the verge of extinction. The objective of this study was to identify the factors of this regression of bee colonies in the province of Gourma. For this study, we interviewed 62 beekeepers in the province with a minimum of five (5) hives. The study is complemented by information from the Yamindagidi beekeeping cooperative in the Est region and the Selintanba beekeeping center in the Gourma. The study, carried out in the Gourma province, identified five (05) factors that are at the origin of the decline of bee colonies: The use of chemicals in agriculture (43%), the destruction of natural habitat and plant flora (33%), poor beekeeping practices (24%), climate change (19%), and biological predators (14%). Thirty-eight (38) melliferous species have been identified in the province of Gourma. Their distribution is average from one locality to another. However, Vitellaria paradoxa, Tamarindus indica, Parkia biglobosa and Acacia gourmaensis are the species that are abundant in our study site. During our survey, twenty-four percent (24%) of the beekeepers felt that the forest, which is the source of food for the bees, should be protected. To allow bees to have water nearby for their needs, 29.2% of the beekeepers interviewed suggested the construction of water reservoirs in areas likely to house apiaries. The beekeepers support the abandonment of the use of pesticides in agriculture at 31.8%. Fifteen percent (15%) of the beekeepers interviewed suggested choosing a location away from fields and a shaded and less humid space to install the apiaries.

**Keywords:** Apis mellifera; Regression; Biological predators; Burkina Faso



#### INTRODUCTION GENERALE

Dans le monde, on dénombre plusieurs espèces d'abeilles ne produisant pas toutes du miel. Elles ont cependant une caractéristique commune de pollinisatrice. Le genre *Apis* compte quatre espèces, vivantes toutes en société (Toullec, 2008.). Parmi les espèces d'abeilles, les abeilles domestiques ont la particularité de vivre en colonies. Les abeilles ont un régime végétarien, ce sont des butineuses qui se nourrissent de nectar, de pollen et d'eau.

En octobre 2006, les apiculteurs américains se plaignaient de la disparition de leurs populations d'abeilles. Des centaines de millions d'abeilles avaient disparu de leurs ruches aux Etats-Unis. Ce phénomène a pris le nom de « colony collapse disorder » ou « Syndrome d'effondrement des colonies ». Le « colony collapse disorder » possède des caractéristiques particulières et semble être planétaire même si des régions du globe semblent être moins affectées que d'autres (Pelletier, 2010).

L'effondrement des populations d'abeilles est désormais un problème crucial que les experts tentent de résoudre. La cause directe du mal est difficile à cerner vu qu'il est impossible d'analyser les abeilles disparues et que le peu qui reste dans la ruche paraît normal (Kievitz, 2012). Il est important de souligner que les facteurs réels de la régression des abeilles ne peuvent pas être généralisés partout dans le monde car la survie de l'abeille dépend en partie de la richesse en diversité floristique du milieu de vie dans lequel elle tire sa source de nourriture, en somme de son environnement, des activités anthropiques et des insectes prédateurs qui lui sont nuisibles (Pelletier, 2010). Aujourd'hui les avis des experts s'orientent vers une origine multifactorielle, c'est-à-dire l'action combinée de plusieurs agents stressants (facteurs), pour expliquer le phénomène de surmortalité des abeilles. Ironiquement, dans la nature, l'action combinée et délétère d'agents stressants a souvent été observée (Vidau *et al*, 2011).

Cette régression des populations d'abeilles touche également la province du Gourma car les apiculteurs de la province constatent que les ruchers se vident et que la quantité de production des produits de la ruche est en baisse. Les paysans qui en faisaient une activité génératrice de revenu se plaignent de la régression des productions apicoles dans la province. Il est donc impératif que des mesures soient prises pour sauver cette espèce dans la province du Gourma. Pour pallier le problème dans les pays du nord notamment dans les pays d'Europe, d'Asie et des Etats-Unis, des scientifiques, des gouvernements et des personnes qui s'intéressent à l'apiculture se sont lancés dans la recherche des facteurs de cette régression. Dans les pays du Nord, les personnes telles que Martin (2012) a travaillé sur les risques et recommandations face

au syndrome d'effondrement des abeilles, Pelletier (2010) a travaillé sur le déclin des populations d'abeilles au Québec : causes probables, impacts et recommandations. Toutes ces personnes ont penché leur réflexion sur la décimation des abeilles. Au Burkina, certaines personnes comme Nombré (2003) a fait une étude des sur les potentialités mellifères de deux zones du Burkina Faso à Garango dans le Boulgou et à Nazinga dans le Nahouri. M'Pendagha (2009) a fait l'inventaire des insectes nuisibles au développement des colonies d'abeilles, *apis mellifera adansonii latreille* dans la localité de Garango au Burkina Faso. Kientega (2011) a travaillé sur le choix des stratégies de vulgarisation pour l'adoption d'une apiculture améliorée et durable. Cependant, ces différents travaux n'ont pas porté leurs analyses sur les facteurs de régression des populations d'abeilles dans la province du Gourma. Ainsi, la présente étude devrait nous permettre de répondre aux questions suivantes :

- Les populations d'abeilles régressent-elles dans la province du Gourma?
- ➤ Quelles sont les facteurs de la régression des populations d'abeilles ?
- Quelles sont les solutions palliatives à la régression des populations d'abeille ?

Au regard du phénomène qui frappe les populations d'abeille et toutes les répercussions que cela engendre sur le plan social, économique et environnemental, cette étude contribuera à la sauvegarde de l'abeille en particulier et de l'environnement en général dans la province du Gourma.

Il s'agira de chercher spécifiquement à :

- Démontrer la régression de la population d'abeille dans la province du Gourma,
- Recenser les facteurs de régression des populations d'abeilles ;
- Proposer les solutions palliatives à la régression des populations d'abeille.

L'hypothèse principale est que les activités anthropiques représentent un facteur dominant dans la régression des populations d'abeilles. Pour ce faire, nous formulons les hypothèses secondaires suivantes :

- Les populations d'abeilles régressent dans la province du Gourma ;
- La destruction de l'habitat naturel diminue la fourniture en nourriture des populations d'abeille ;
- Les solutions palliatives permettront de préserver les abeilles ;

PREMIERE PARTIE: GENERALITES

## **CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE**

## I. Présentation de la province du gourma

## I.1. Situation géographique

Notre étude s'est déroulée dans la province du Gourma qui est située dans la région de l'Est du Burkina (figure 1). Elle couvre une superficie de 11 187 km² soit 24% du territoire national. Elle est limitée à l'Est par la province de la Tapoa, à l'Ouest par celles du Boulgou et du Kouritenga, au Nord par celles de la Gnagna et la Komondjoari et au Sud par la Kompienga et le Koulpelogo. Fada N'Gourma, le chef-lieu de la province est situé à 220 km de Ouagadougou sur l'axe Ouagadougou-Niamey ou Ouagadougou-Cotonou. La province compte 6 départements (Diabo, Diapangou, Fada N'Gourma, Matiakoali, Tibga et Yamba). Elle est située dans une zone où l'altitude varie entre 300 et 400 mètres. Les coordonnées géographiques situent la province entre 0°7' de longitude Ouest et 1°25' de longitude Est, 13°7' de latitude Sud et 11°55' de latitude Nord (Direction Régionale de l'Economie et de la Planification de l'Est DREF/Est, 2012).

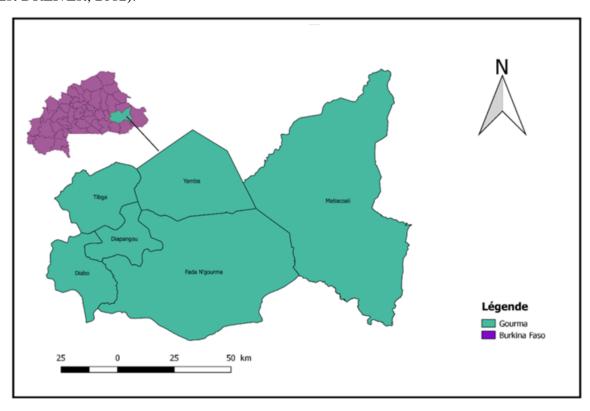


Figure 1: Carte de localisation de la province du Gourma

Sources: IGB-BDOT-2012

Auteur : Ouali Yamindié

Date: 01/03/2021

Sources: IBG-BDOT 2012

## I.2. Description du milieu physique

Les facteurs physiques qui comprennent le climat, la végétation, la température, l'humidité, le relief, la topographie du sol et l'hydrographie font que la zone se prête à la pratique apicole.

## I.2.1. Topographie et hydrographie

Le relief est d'une manière générale formé d'un tableau tabulaire incliné dans le sens nord-ouest et sud-est avec des faibles altitudes (140-191 mètres). Il est tourmenté par les exigences gréseuses prenant l'allure de dômes ou de monts. Les principales élévations sont le Bosoari (384 m), le Namoungou (369 m), les chapelets de collines de Tampaoga dont le plus haut sommet culmine à 365 m.

La province du Gourma est traversée par deux principaux bassins versants à savoir celui du Niger et celui de la Pendjari. Ces bassins versant offrent à la zone un bon nombre de cours d'eau .

- Le bassin versant du Niger regroupe les cours d'eau situés au nord et au centre de la province (Sirba et Bonseiga).
- Le bassin versant du Pendjari : regroupe les cours d'eau situés au Sud de la province (Koulpelogo et Singou) (DREF/Est, 2012).

La province compte 23 barrages et retenues d'eau dont les plus importants sont les barrages de Diapangou, Bougui, Tandyari, Fada, Largo, Boulyagui (DREF/Est,2012).

Les principaux types de sols rencontrés sont des sols minéraux bruts sur les plateaux et les sommets de reliefs, et les sols ferrugineux tropicaux lessivés sur les hauteurs de reliefs vallonnés. Les sols sont généralement fragiles et peu fertiles. Ils présentent une faible teneur en matières organiques et sont fortement carencés en phosphore.

## I.2.2. Climat et pluviométrie

La province du Gourma a un climat de type soudanien au Sud et celui de type sahélien au Nord. Elle a deux saisons, une saison sèche qui dure environs 5 mois (Novembre à Mars) et une saison pluvieuse qui dure environ 7 mois (avril à octobre) Cecchiniet *al.*, (2003) cité par Millogo, (2007). La pluviométrie moyenne de 2009 à 2018 est de 803,85 mm dans le département de Fada N'Gourma. La plus forte pluviométrie dans ce département a été relevée en 1994 (1366.2 mm). La pluviométrie de l'année 2008 (1072,9 mm) a été également forte. La plus faible pluviométrie a été relevée en 2018 (693,2mm). Le nombre de jours de pluie varie de 35 à 57.

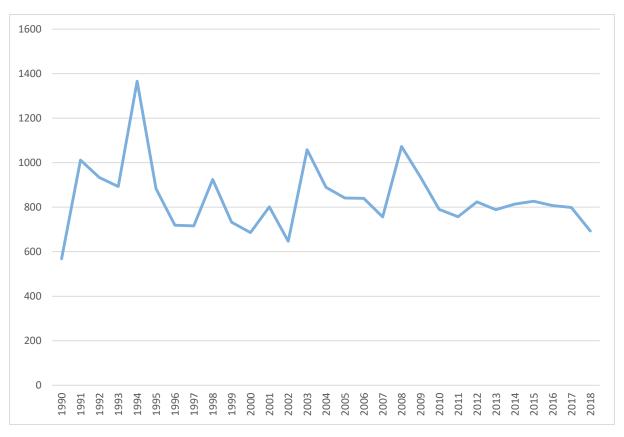


Figure 2: Pluviométrie annuelles du département de Fada

Sources: Météo Fada N'Gourma, 2019.

Le régime thermique est à deux maxima dont le plus élevé se situe dans la période de marsavril. La moyenne des températures est de 39,6°C, la plus élevée étant de 41°C. Les mois les plus frais sont décembre et janvier, tandis que les mois les plus chauds sont mars et avril (Ky, 2014).

Le régime des vents est constitué de l'harmatan soufflant dans le sens nord-est, sud-ouest de décembre à mars relayé en avril-mai par la mousson qui souffle dans une direction sud-ouest et nord-est.

#### I.2.3. Végétation et ressource forestières

A l'image de l'ensemble de la région de l'Est, la province du Gourma regorge une flore assez diversifiée et étroitement liée aux conditions pédoclimatiques du milieu physique. La végétation rencontrée dans la province du Gourma, est constituée d'une savane arborée dense en grande partie et de savane arbustive. Elle est relativement abondante au centre et au Sud (DREF/Est, 2012).

Les essences végétales rencontrées dans le Gourma se composent essentiellement de *Khaya* senegalensis, Vitellaria paradoxa, Parkia biglobosa, Isoberlinia doca, Adansonia digitata, Tamarindus indica. La strate herbacée est dominée par Loudetia togoensis, Hyparrhenia rufa, Cenchrus ciliaris et Andropogon gayanus, (Boussim, 2002) cité par Millogo (2007).

On rencontre dans la province du Gourma deux types de forêts : les forêts classées qui se composent de la réserve totale de faune de Singou d'une superficie totale de 200 km² et la réserve partielle de faune de Pama et les forêts villageoises dont la plus importante est celle de Matiacoali (DREF/Est, 2012).

Notons que même si le couvert végétal est relativement abondant dans la province certaines espèces sont en voie de disparition. Ces dernières considérées comme des espèces protégées sont les suivantes : *Parkia biglobosa*, *Vitelleria paradoxa*, *Lannea microcarpa*, *Tamarindus indica* et d'espèces allochtones telles que *Khaya senengalensis*, *Azadirachta indica*.

D'une manière générale, le couvert végétal subit les effets anthropiques dus à l'avancée du front agricole et ceux des péjorations climatiques cycliques. En effet, cette biodiversité est mise à rude épreuve par un certain nombre de contraintes liées à la démographie galopante (arrivée de migrants agricoles), à la transhumance, aux mauvaises pratiques agricoles (défrichements anarchiques et cultures itinérantes), à la production anarchique du bois et du charbon de bois et à l'exploitation des berges. Toutes ces actions de l'homme entraînent la dégradation et le comblement du couvert végétal. Ainsi, on note une diminution de la diversité floristique.

Quant à la faune, elle se concentre surtout dans les réserves et les parcs situés dans les villages périphériques de la ville de Fada N'Gourma. Les petits et les gros gibiers constituent une filière porteuse importante pour la région en général et la ville de Fada N'Gourma en particulier. Le petit gibier est représenté par les lièvres, les singes et les biches.

## II. Description du milieu socio-économique

## II.1. Répartition et évolution de la population

En 1996 la population résidente provinciale s'élevait à 220 116 habitants, elle est passée à 304 169 habitants soit 16 708 femmes contre 147 461 hommes selon le Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH 2006). Le taux d'accroissement actuel est de 2,15% par an, et on dénombre dans cette province 94 hommes pour 100 femmes. Selon les projections de l'Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD), la population du Gourma en

2010 est de 343 942 habitants, dont 168 649 hommes et 175 293 femmes. En 2011, cette population a atteint 351 337. A ce rythme la population doublera son effectif vers 2029.

## II.2. Agriculture

L'agriculture occupe la première place dans les activités socio-économiques de la province. La majeure partie de la population de la province du Gourma pratique l'agriculture. Les sols de la province sont plus ou moins riches, raison pour laquelle elle accueille des migrants agricoles en provenance du plateau central en quête de terres cultivables. Même si la province possède un atout physique et humain, il faut noter que l'activité agricole rencontre les difficultés des aléas climatiques qui sont récurrentes ces dernières années.

Dans la province on rencontre deux principaux systèmes de production agricole à savoir la culture vivrière destinée à la consommation de la population et celle de rente destinée à la commercialisation. Parmi les cultures vivrières nous pouvons citer le mil, le sorgho (blanc et rouge), le maïs et le riz. En ce qui concerne les cultures de rente nous pouvons citer le coton, l'arachide, le sésame et le soja. A côté de ces cultures, on note la présence d'autres cultures vivrières telles que le niébé, le voandzou, la patate et le manioc (Ky,2014).

Pour la campagne agricole 2012-2013, les terres emblavées était estimées à 161 402 hectares selon la DPASA/Gourma (2014).

#### II.3. Elevage

L'élevage occupe la seconde position dans les activités socio-économiques de la province du Gourma. Cette activité était essentiellement pratiquée par les peulhs à qui les populations confiaient leur troupeau. De nos jours ces derniers en pratiquent eux même. Le cheptel se compose de bovins, d'asins, d'équins, d'ovins, de caprins, de porcins et de la volaille. La province dispose de marchés forains bien achalandés et de marchés à bétail qui attirent les commerçants des provinces limitrophes et ceux des pays voisins (DREF/Est, 2012).

## **CHAPITRE II: L'APICULTURE**

## I. Présentation de *l'Apis mellifera* et classification

## I.1. Origine de l'abeille

L'évolution des abeilles est liée à l'apparition et à l'évolution des plantes à fleurs (angiospermes) qui produisent du nectar et du pollen. En effet, les abeilles se nourrissant de pollen et de nectar, lors du butinage transfèrent du pollen des étamines vers le stigmate qui est une étape fondamentale de la reproduction des phanérogames.

Un morceau d'ambre trouvé aux Etats-Unis d'Amérique (New Jersey) daté entre 96 et 74 Ma contenait le plus ancien fossile d'une abeille aculéate mélipone, l'espèce *Trigona prisca* qui est une abeille sans dard des régions tropicales. Les mieux connues et les plus utilisées en apiculture sont : *Apis mellifera* comportant plusieurs races qui peuplent actuellement l'Europe, l'Afrique, l'Asie occidentale, l'Amérique du Nord, l'Amérique du Sud, l'Australie et la nouvelle Zélande (Schmidt, 2013 in Boucif, 2017). Le plus ancien fossile connu présentant une abeille possédant un aiguillon a été découvert en mer Baltique dans un morceau d'ambre daté de 50 Ma. Les plus anciens ancêtres d'*Apis mellifera* doivent dater de l'Eocène inférieur, mais les premiers fossiles du genre *Apis* sont plus récents, datant d'il y a environ 40 Ma (Toullec, 2008).

Toullec (2008) donne la classification suivante dans laquelle on reconnaît quatre espèces au sein du genre *Apis* :

- *Apis florea* : abeille naine, deux fois plus petite que l'abeille domestique, probablement espèce la plus proche des abeilles primitives portant un aiguillon ;
- Apis dorsata : abeille géante ;
- Apis cerana : abeille orientale ;
- Apis mellifera: abeille occidentale.

Trente sous-espèces de *A. mellifera* ont été recensées sur la base de critères morphologiques, génétiques, écologiques et biologiques (Meixner et al., 2011 *in* Rasolofoarivao, 2014). Parmi ces trente sous-espèces, l'Afrique tropicale en compte neuf (Figure 3) dans lesquelles on retrouve *Apis mellifera adansonii* (Latreille, 1804) qui est élevée au Burkina. Du point de vue morphologique, *Apis mellifera adansonii* est une petite abeille, de couleur jaune avec une trompe courte. Elle semble présenter des variations morphologiques, comportementales et

biologiques. Sur le plan biologique, elle présente un développement plus rapide que celui des races des pays tempérés.

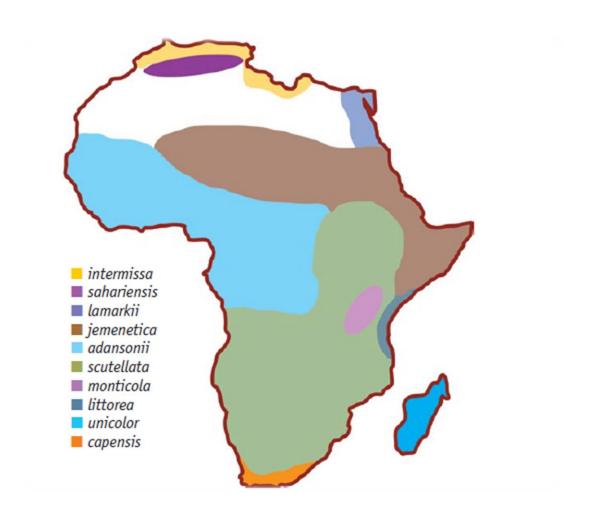


Figure 3: Répartition des sous-espèces d'abeilles en Afrique

Source: Fayet (2013) in Ruttner et Springer-Verlag (1988)

#### I.2.Les castes d'abeilles

L'abeille *apis mellifera adansonii* Latreille vit en société. Dans cette société il existe trois castes (photo 1) jouant chacun un rôle important pour le bon fonctionnement de la colonie. La morphologie de chacune de ces castes correspond à une adaptation particulière et la division du travail dépend de l'âge de l'insecte et de sa caste. Nous distinguons la reine, les ouvrières et les mâles encore appelés faux bourdons. Dans une colonie moyenne d'abeille, il y a une seule reine, 300 à 800 mâles ou faux bourdons, 20000 à 80000 ouvrières, 5000 œufs et 25000 à 30000

abeilles immatures se trouvant à différents stades de leur développement et constituent le couvain (Nombré, 2003).

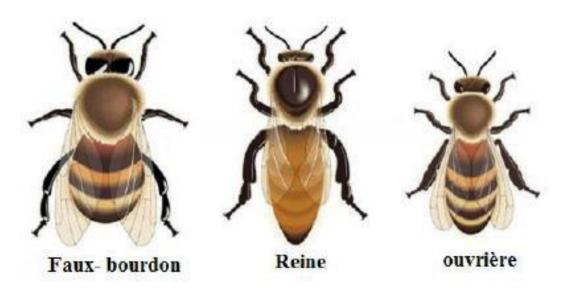


Photo 1: Les différentes castes d'abeilles

Source: Rasolofoarivao (2014).

#### I.2.1. La reine

Seule femelle sexuellement fertile de la ruche, la reine est morphologiquement plus volumineuse et son abdomen est plus allongé dépassant ses ailes. Son thorax est plus gros que celui de l'ouvrière. De face, sa tête est ronde. Elle ne peut pas récolter du nectar car elle a une langue courte qui ne le lui permet pas d'en faire usage pour récolter le nectar. Les ovaires volumineux que possède la reine ont chacun 150 à 180 ovarioles pouvant produire un million d'œufs. La fécondation de la reine s'effectue au cours du vol nuptial qui a lieu ordinairement six à sept jours après sa naissance et par beau temps. En cas de mauvais temps (vent, pluie), ce vol ne peut plus avoir lieu après le  $10^{\rm e}$  jour et la reine devient bourdonneuse. Le vol nuptial a lieu entre 14h et 16h et dure cinq à quinze minutes. Au cours de ce vol la reine est fécondée par plusieurs mâles (8 à 10) jusqu'à avoir sa spermathèque pleine de liquide séminale (Nombré, 2003). La reine stocke dans sa spermathèque les spermatozoïdes des mâles reproducteurs récoltés lors de l'accouplement. Nourrie et entretenue par les ouvrières, la reine assure la pérennité de la colonie à travers la ponte de 1500 à 2000 œufs par jour en fonction de l'âge, de la force de la colonie de l'espace disponible et des conditions extérieures et ceci pour une durée de deux à quatre ans.

#### I.2.2. Les ouvrières

Une grande colonie peut comporter plus de 50 000 ouvrières. Notons que le rôle de l'ouvrière change en fonction de son âge (Figure 4). De face, la tête de l'ouvrière est triangulaire. De plus petite taille que la reine, ses ailes en position de repos arrivent à l'extrémité de son abdomen. Elles possèdent une longue langue, adaptée à la récolte du nectar au fond des corolles des fleurs, des pattes antérieures avec un peigne destiné au nettoyage des antennes et des pattes postérieures épaisses, adaptées au transport du pollen. L'appareil venimeux est doté d'un aiguillon barbelé empêchant tout retrait après la piqûre, ce qui oblige l'abeille à arracher son appareil venimeux, ce qui lui est fatal. Les ovaires de l'ouvrière ne comportent que deux à douze ovarioles, tandis que la spermathèque n'est pas fonctionnelle et que les structures génitales permettant l'accouplement sont inexistantes (Rey, 2012).

Rôle de	Nettoyage	Nourricières	Constructrices	Gardiennes	Butineuses	
l'ouvrière	des alvéoles	110000000000000000000000000000000000000	d'alvéoles			
Age moyen	1-5 jours	5-15 jours	5-20 jours	12-25 jours	A partir du 21 <sup>ème</sup> jour	

N

Figure 4: Récapitulatif chronologique de l'activité des ouvrières

Source: Martin (2012)

#### I.2.3. Les mâles ou les faux bourdons

Les faux boudons sont un peu plus gros que les ouvrières mais plus courts que la reine. Ils ne peuvent pas récolter de la nourriture et sont de ce fait nourris par les ouvrières. Ils n'ont pas d'aiguillon. Ils ont cependant des yeux composés plus grands et présentent un plus grand nombre de facettes que ceux des reines ou des ouvrières, ainsi que des antennes plus longues, leur permettant de mieux repérer les reines susceptibles d'être fécondées. Leur fonction première est de féconder la reine. Ils meurent aussitôt après, car leurs parties génitales se détachent lors de l'accouplement, ce qui déchire l'abdomen. Les faux boudons sont expulsés de la ruche par les ouvrières en quelque temps après au moment d'une période de disette.

#### I.3. Cycle de vie de l'abeille

L'abeille est un insecte holométabole raison pour laquelle elle subit une métamorphose complète durant son cycle de développement. L'ontogénèse est découpée en quatre stades de développement, intercalés par sept mues. Le stade de l'œuf dure trois jours chez les trois castes et le stade larvaire dure environ cinq jours. Durant les cinq jours, les nourrices donnent régulièrement de petites quantités de nourriture aux larves enroulées dans les cellules ouvertes. Ces cellules ouvertes seront ensuite fermées par de la cire poreuse, d'où le nom de couvain operculé. Les larves à l'intérieur de la cellule operculée filent un cocon, éliminent leurs excréments et se transforment en pré-nymphes et nymphes.

Le stade operculé du couvain d'ouvrières dure environ 12 jours, après quoi l'abeille issue de la nymphe ronge l'opercule de cire et apparaît sur le rayon. Les très jeunes abeilles se reconnaissent facilement parce qu'elles sont encore recouvertes de poils gris clair. Le développement des faux bourdons prend plus de temps. Pour ces derniers, le stade du couvain operculé dure environ 15 jours et le stade du couvain ouvert dure environ sept jours. Les jeunes reines cependant sont en mesure d'apparaître dans les sept jours suivant l'operculage de la cellule royale. Il faut noter que le cycle dure 21 jours chez l'ouvrière, 24 jours pour le faux-bourdon et 16 jours chez la reine.



Figure 5 : Cycle évolutif des trois castes d'abeilles

Source: Naquet (2016) in Boucif (2017)

#### I.4. Anatomie de l'abeille

Le corps de l'abeille est divisé en plusieurs segments (Photo 2). On distingue facilement trois parties, caractéristiques de la classe des insectes, composant le corps de l'abeille : la tête, le thorax et l'abdomen.

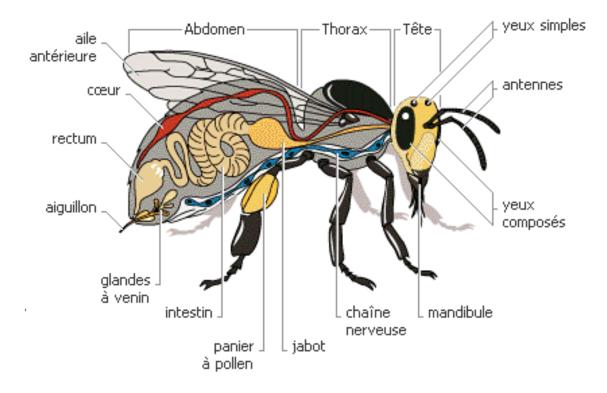


Photo 2: Schéma d'une ouvrière

**Source :** Claire Mackowiak (2009)

#### I.4.1. La tête

La tête de l'abeille *apis mellifera* renferme logiquement le cerveau, des glandes et porte les pièces buccales, les yeux (simples et à facettes), et les antennes. La langue, ou proboscis des abeilles ouvrières qui sont chargées de recueillir le nectar est plus longue que celles de la reine et des mâles qui vont être alimentés par les premières. Les yeux à facettes, chez le mâle sont nettement plus gros, permettant ainsi de faire facilement la reconnaissance de ces dernières.

#### I.4.2. Le thorax

Sur le thorax de l'abeille, nous pouvons observer trois paires de pattes et les deux paires d'ailes. Il faut noter que les ailes de la reine sont plus courtes que celles des ouvrières qui feront leur premier vol à trois semaines de leur naissance, afin de butiner le nectar des fleurs, de recueillir du pollen ou de la propolis. Chaque paire de pattes est spécialisée : l'antérieure est utilisée pour

nettoyer les antennes, la médiane et la postérieure sont adaptées chez l'ouvrière, à la récolte du pollen. La première paire permet de l'extraire grâce à des pointes, alors que la seconde sert à la fois à brosser celui piégé dans le duvet de la butineuse, à le compresser et à le stocker dans des corbeilles à pollen, constituées de longs poils qui vont contenir la charge (Mackowiak, 2009).

#### I.4.3. L'abdomen

Parmi les trois parties de l'abeille, l'abdomen est la partie la plus importante en volume. Elle comprend le jabot, les organes de digestion et le cœur. C'est à ce niveau que l'on retrouve également, chez les ouvrières, les huit glandes cirières et la glande de Nasonov, responsable de la sécrétion de phéromones. Les femelles possèdent en outre un dard, permettant la modification de l'ovipositeur (organe qui permet de déposer les œufs) relié à une glande à venin. En cas de piqûre, la glande se contracte pour libérer son contenu. L'aiguillon de la reine est lisse et peut donc servir plusieurs fois. En revanche, lorsque l'ouvrière pique, son dard barbelé peut rester dans les tissus de la « victime » : en s'éloignant, elle abandonne son appareil vulnérant, ainsi que la glande à venin et une partie de ses entrailles qui y sont reliées et sans lesquelles elle est condamnée (Mackowiak, 2009).

## II. La ruche et les produits de la ruche

#### II.1. La ruche

Une ruche est une structure presque fermée abritant une colonie d'abeilles, c'est l'unité de vie construite par l'apiculteur pour accueillir une colonie d'abeilles domestiquées. Dans une colonie moyenne, il y a une seule reine, 300 à 800 mâles ou faux-bourdons, 20 000 à 80 000 ouvrières, 5 000 œufs et 25 000 à 30 000 abeilles immatures se trouvant à différents stades de leur développement constituant le couvain (Nombré, 2003). Les différents types de ruches rencontrés dans la province sont les Ruches traditionnelles, les Ruches à barre supérieure du Kenya encore appelée Ruche Kenyane, les Ruches Dadants et les Ruches de Langstroth (Planche 1).

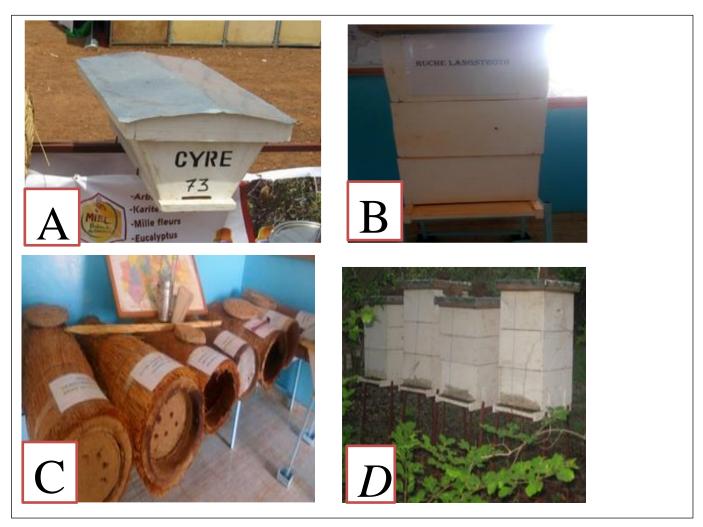


Planche 1 : Les différents types de ruche

## Légende

**A :** Ruche kenyane C : Ruches traditionnelles en paille

**B**: Ruche Langstroth **D**: Ruche Dadant

## II.2. Le miel

Le miel est la substance naturelle sucrée produite par les abeilles « *Apis mellifera* » à partir du nectar, de sécrétions de plantes ou d'excrétions d'insectes butineurs, que les abeilles butinent, transforment en les combinant avec les substances spécifiques qu'elles sécrètent, déposent, déshydratent, emmagasinent et laissent affiner et mûrir dans les rayons de la ruche. (Codex standard, 1981) cité par Boucif (2017). Les produits de la ruche se présentent sous plusieurs formes (planche 2).

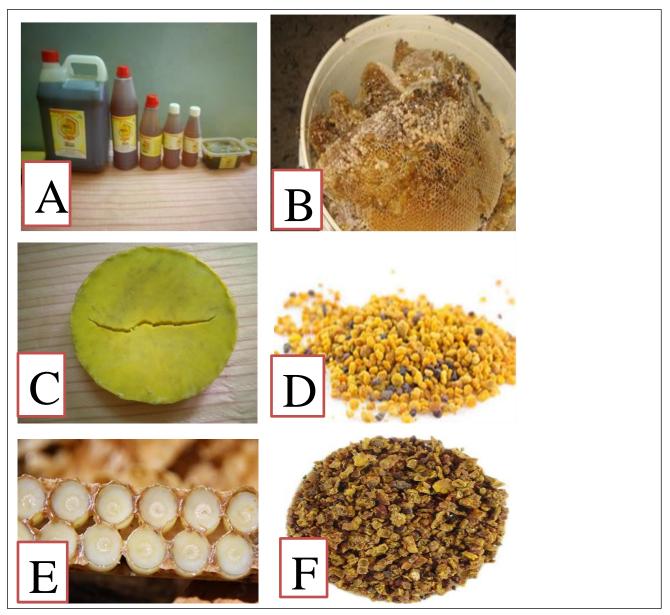


Planche 2 : Les différents produits de la ruche

## Légende :

A: Miel conditionné B: Miel brute C: Cire

**D**: Pollen **E**: Gélée Royale **F**: Propolis en granulé

## III. L'apiculture dans la province du gourma

L'Apiculture est l'élevage des abeilles à miel domestique (*Apis mellifera*). Cet élevage procure à l'apiculteur, d'une part, la production des produits de la ruche tels que le miel, la gelée royale, le pollen, la cire et d'autre part assure la pollinisation des cultures et l'équilibre écologique. Cette activité est pratiquée depuis la plus haute antiquité et encore largement répandue de nos

jours. L'apiculture tient une part importante dans la création de moyens d'existence des zones rurales du monde entier.

Le Burkina Faso est un pays tropical dont l'économie se repose sur la production agricole. L'apiculture en plus de contribuer à atteindre la sécurité alimentaire, occupe une part non négligeable dans la production des revenus aussi bien pour les populations rurales que pour les distributeurs des produits de la ruche dans les grandes villes du pays. L'apiculture Burkinabé s'est modernisée et le pays exporte les produits de la ruche au-delà de nos frontières. Avec plus de 20000 apiculteurs à travers le pays, le Burkina produit environ 500 tonnes de miel par an avec un revenu de près de 1.5 milliards de franc CFA. Le Burkina Faso compte sept (07) principaux centres apicoles regroupant un total de 7000 apiculteurs (Ouédraogo, 2013). Dans la société Burkinabé, les apiculteurs inclus, considèrent que l'apiculture fournit simplement des produits de consommation et ne prennent pas en compte l'abeille comme un potentiel bio-indicateur de l'état de l'environnement.

Ces dernières années, nous constatons une diminution de la population d'abeille affectant du coût l'apiculture au Burkina Faso.

## IV. Définition des concepts

Plusieurs concepts et théories se sont formés autour de la régression des colonies d'abeilles. Raison pour laquelle avant de rentrer dans le vif du sujet, nous nous proposons de présenter l'*Apis mellifera*, d'aborder les théories et les concepts en relation avec la thématique de la régression des colonies d'abeilles en vue d'orienter notre étude.

Régression des abeilles, Colony Collapse Disorder (CCD) terme apparu en 2006, le syndrome d'effondrement des colonies, despoblacion de colmenas, « dépérissement des ruchers » : les mots diffèrent selon la langue, mais le tableau est le même sur tous les continents, pour autant qu'on puisse en juger, car singulièrement ce problème, qui a fait couler beaucoup d'encre, n'a jamais suscité l'étude épidémiologique internationale qu'en requiert la caractérisation (Kievitz, 2012). C'est en réalité un état caractérisé par une disparition soudaine et inexpliquée d'une partie importante de la population des ouvrières d'une colonie d'abeille, pouvant aller jusqu'à 70 à 80% de la population totale de la ruche (Rey, 2012). Le syndrome d'effondrement des colonies a été décrit sous la forme d'une perte rapide de la population d'abeilles adultes d'une colonie, sans que des abeilles mortes soient retrouvées, ni dans la colonie ni à proximité (Oldroyd, 2007; Reza, 2009).

**L'apiculture** : L'apiculture est l'élevage rationnel des abeilles en vue de produire du miel, de la cire, du pollen, de la gelée royale (Kientega, 2011). L'apiculture tient une part importante dans la création de moyens d'existence durables dans les zones rurales du monde entier.

Les pratiques apicoles : l'ensemble des comportements et des techniques que les gens utilisent dans l'exploitation des produits de la ruche.

Les plantes mellifères: Les plantes mellifères produisent des substances telles du nectar, du pollen et de la propolis récoltée par les insectes butineurs pour être transformées en miel (Pelletier, 2012). On distingue les plantes nectarifères qui fournissent le nectar, les plantes pollinifères qui fournissent du pollen et les plantes mixtes qui fournissent les deux nutriments.

Pesticides: Les pesticides, de l'anglais pestis: insecte ou plante nuisible et du latin caedere: tuer, désignent l'ensemble des substances chimiques biologiquement actives intervenant notamment dans la protection des cultures et des récoltes, dans l'assainissement des locaux, des véhicules et l'entretien des animaux, dans le transport des cultures et des récoltes, dans le traitement et la prévention de certaines maladies animales et humaines comme les parasitoses (Gatignol et Jean-Claude, 2010). Les pesticides, étymologiquement « tueurs de fléaux » sont aussi appelés dans la réglementation nationale européenne « produits phytosanitaires ». Les pesticides sont des produits chimiques dont les propriétés contribuent à détruire, limiter, ou repousser les éléments indésirables à la croissance des plantes tels les insectes, parasites et autres plantes. Ils luttent contre les maladies des cultures ou sont utilisés pour désherber.

# DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE

## **CHAPITRE I : Matériels et méthodes**

#### I. Description du site d'étude

Le site d'étude est constitué de 8 villages y compris la ville de Fada elle-même. Les villages de Gnindouga, Kpayiegu, Kpentuangu et Gniboanma sont situés au Sud et celui de Piengu au Nord-Est de la ville de Fada tous à environ 20 Km de ladite ville. Le village de Djisoangu est situé au Sud de la commune de Yamba tandis que le village de Tanpoajuali est situé à 30 Km à l'Est de la commune de Yamba. Le village de Buomoana est situé à l'ouest de la commune de Matiakoali.

#### II. Méthodes de collecte des données

Pour cette étude, nous avons élaboré un questionnaire qui a servi d'outil de collecte de données. Cet outil a été élaboré par nos soins et testé pour déterminer sa pertinence.

Des enquêtes ont été conduites d'août à octobre 2019 dans 8 villages de la province. L'échantillon était constitué d'apiculteurs de la province ayant au minimum cinq (5) ruches et qui ont une expérience dans le domaine de l'apiculture. L'enquête a été conduite dans deux départements à savoir ceux de Fada et de Yamba. Dans le département de Fada, les apiculteurs des villages de Gnindouga, de Gninboanma, Kpayiegu, Kpentuangu, Buomoana, Piengu et ceux de la ville de Fada ont été ciblés. Dans le département de Yamba, les apiculteurs des villages de Djisoangu et de Tampuajuali ont été ciblés parce qu'ils sont susceptibles d'avoir plus d'apiculteurs. Nous avons interviewé 62 apiculteurs. Ces personnes enquêtées ont été choisies sur la base de leur adhésion volontaire et leur expérience dans le domaine apicole. La technique d'enquête utilisée était basée sur des interviews directes, utilisant un questionnaire semistructuré préalablement testé. Les principales informations collectées au cours des entretiens ont concerné les plantes mellifères présentes dans la localité, les prédateurs biologiques présents dans les ruches et leurs perceptions sur les facteurs de régression des populations d'abeilles. Au cours de cette enquête, nous avons également collecté des informations sur les solutions palliatives à la régression des populations d'abeilles. Les principales informations collectées au cours de ces entretiens concernent les facteurs de régression des abeilles et les plantes mellifères de la province.

**Tableau 1 :** Répartition des personnes enquêtés par village

Villages dans lesquelles nous avons mené l'enquête	Nombre de personnes enquêtées
Gnindouga	8
Kpayiegu	10
Kpentoangu	8
Piengu	10
Djisoangu	12
Tanpoajuali	9
Buomoana	4
Gninboanma	1
Total	62

Des informations additionnelles ont été collectées pendant ces observations. Ces informations ont été illustrées par des prises de vue à travers des images photographiques et documentées par des prises de notes. Il s'est clairement avéré que les personnes interviewées ont une bonne volonté de pratiquer cette activité car elle est pourvoyeuse non seulement de revenu mais aussi permet d'atteindre la sécurité alimentaire.

## II.1. Identification des espèces

Les espèces inventoriées ont été directement identifiées sur le terrain à l'aide d'ouvrages scientifiques tels que Arbonnier, 2009 (Arbres, arbustes et lianes de la zone soudano-sahélienne). La nomenclature adoptée est celle du catalogue des plantes vasculaires du Burkina Faso (Thiombiano et al., 2012). Les prédateurs biologiques rencontrés dans les ruches ont été cités par les apiculteurs interviewés.

## II.2. Phase de traitement et analyse des données

Pour le traitement des données, nous avons utilisé le logiciel Sphinx pour le dépouillement des données collectées lors des entretiens. Il s'agissait de déterminer le niveau d'information des apiculteurs sur les facteurs de la disparition des populations d'abeilles d'une part et d'autre part d'évaluer l'état de la flore de la province à travers l'inventaire des plantes mellifères. Le tableur Excel nous a servi pour générer des tableaux et des graphiques.

Pour apprécier le nombre des espèces mellifères recensées, le nombre de prédateurs biologiques et le niveau de connaissance des populations, les indices suivants ont été calculés :

- le Degré de Fidélité (DF) : il a été calculé pour chaque espèce mellifère citée par les populations, suivant la formule DF =  $\frac{FC}{N}X100$ , avec Fc désignant le nombre d'enquêté qui ont cité l'espèce et N le nombre total de personnes enquêtées (Teklehaymanot, 2009)
- le Facteur de Consensus Informateur (*FCI*) : le niveau de connaissance des populations sur les espèces végétales mellifères butinées par les abeilles a été apprécié sur la base du calcul du Facteur de Consensus Informateur (*FCI*) ou Informant Consensus Factor défini par Andrade-Cetto et Heinrich (2011).  $FCI = \frac{Nur-Nt}{Nur-1}$  où, Nur correspond au nombre de citation pour chaque catégorie et Nt représente le nombre d'espèces pour cette même catégorie. Les valeurs du FCI sont comprises entre 0 et 1. Une valeur élevée de FCI proche de 1, indique qu'une grande proportion d'informateurs mentionnent un nombre réduit d'espèces végétales dans une catégorie spécifique. À l'inverse, une valeur faible (proche de 0) indique une grande diversité d'espèces mellifères citée par les informateurs

#### II.3. Difficultés rencontrées

La collecte de données s'est déroulée en saison pluvieuse. Les apiculteurs étaient dans les hameaux de culture, ce qui nous a été difficile de les rejoindre dans leurs champs pour administrer le questionnaire. Les routes étaient difficilement praticables. L'insécurité que connait la province a été aussi un obstacle majeur.

## **CHAPITRE II: RESULTATS ET DISCUSSION**

#### I. Résultats

## I.1. Caractéristiques sociodémographiques des apiculteurs

L'enquête réalisée dans la province du Gourma a montré que l'apiculture est une activité essentiellement exercée par les hommes (96,8%). Les femmes ne représentent que 3,2% des participants à l'enquête. Les apiculteurs enquêtés ont un âge moyen de 42 ans. La tranche d'âge de 30-39 ans, représente le grand effectif avec 51,6% des enquêtés. Ensuite viennent celles de la tranche d'âge de 40-49 ans (16,12 %), de la tranche de 50-59 ans (12,9 %). Les tranches d'âge de 20-29 ans et de 60 et plus renferment respectivement 11,29 % et 8,06 % (tableau 3).

**Tableau 2 :** Structure d'âge des apiculteurs de la province du Gourma

Classe d'âge	Effectif	Pourcentage
] 20-30 [	7	11,29%
[30-40 [	32	51.61%
[40-50 [	10	16,12%
[50-60 [	8	12,9
60 et plus	5	8,06
Total	62	100%

En considérant l'ethnie, 60 apiculteurs soit 96,77% sont des Gourmantchés et 2 apiculteurs soit 3,22% sont des Mossis. Sur le plan des catégories socio-professionnelles, les activités des apiculteurs sont très diversifiées avec une forte proportion d'agriculteurs-éleveurs (92%), suivi des salariés (6,4%) et des artisans (1,6%). Il ressort de l'enquête que 85% des personnes enquêtées ne savent ni lire, ni écrire. Les autres ont le niveau primaire (6,45%), secondaire (5,33%) et universitaire (3,22%). Les trois quarts des apiculteurs visités (72,6%) pratiquent l'apiculture de chasse et affirment avoir hérité cette pratique de leur famille auprès des personnes âgées qui sont pour la plupart décédées. Les autres ont été directement initiés aux techniques modernes (27,4%). L'ancienneté des apiculteurs dans l'activité varie de 10 à 50 ans. Ainsi, plus de la moitié (74,19%) a plus de 10 ans d'activité dans le domaine apicole.

# I.2. Plantes mellifères de la province du Gourma

Nous avons fait un inventaire des plantes mellifères rencontrées dans les localités dans lesquelles nous avons mené notre étude. Nous y avons inventorié 38 espèces mellifères. Il faut noter que certaines plantes sont abondantes dans une localité tandis que dans une autre localité, la même espèce est moyenne. Certaines espèces sont cependant rares dans certaines localités et moyennes dans d'autres localités. Nous pouvons noter que *Vitellaria paradoxa,Tamarindus indica, Parkia biglobosa* et *Acacia gourmaensis* sont les espèces qui sont abondantes dans toutes les localités dans lesquelles nous avons mené notre étude.

**Tableau 3 :** Plantes mellifères recensées

$N^0$	Noms locaux en Noms scientifiques		Types	Familles	Produit récolté	Fréquence	Saison de	
	langue		biologiques		par l'abeille	de citation	floraison	
	Gourmantchema					(en %)		
1		Vitellaria paradoxa C.F.Gaertn.	Arbre	Sapotaceae	Pollen, nectar	39	Sèche	
	Bu saanbu							
2	Bu dubu	Parkia biglobosa (Jacq.) R.Br. ex G.Don	Arbre	Fabaceae-Mimosoideae	Nectar, Pollen	15	Sèche	
3	Bu fuobu	Bombax costatum Pellegr. & Vuill.	Arbre	Malvaceae	Nectar/Pollen	6	Sèche	
4	Li koangoabili	Acacia gourmaensis A.Chev.	Arbre	Mimosaceae	Nectar/Pollen	37	Pluvieuse	
5	Bu cabu	Lannea microcarpa Engl. & K. Krause	Arbre	Anacardiaceae	Nectar	12	Sèche	
6	Lonbuli tiibu	Citrus aurantifolia L.	Arbre	Rutaceae	Nectar	1	Pluvieuse	
7	Li fapebili	Combretum glutinosum Perr. ex DC.	Arbre	Combretaceae	Nectar /pollen	16	Sèche	
8	Li konpienli	Faidherbia albida (Delile) A.Chev.	Arbre	Fabaceae-Mimosoideae	Pollen	2	Sèche	
9	Bu pugibu	Tamarindus indica L.	Arbre	Fabaceae-Caesalpinioideae	Nectar	23	Sèche	
10	kalibitisitiibu	Eucalyptus camaldulensis Dehnh.	Arbre	Myrtaceae	Nectar/Pollen	1	Pluvieuse	
11	Bu nakpagibu	Detarium microcarpum Guill. & Perr.	Arbre	Fabaceae-Caesalpinioideae	Nectar/Pollen	2	Sèche	
12	Bu nimtiibu	Azadirachta indica A.Juss.	Arbre	Meliaceae	Nectar	10	Sèche	
13	Bu namagibu	Sclerocarya birrea (A.Rich.) Hochst.	Arbre	Anacardiaceae	Pollen	2	Sèche	
14	Bu siebu	Anogeissus leiocarpa (DC.) Guill. & Perr.	Arbre	Combretaceae	Nectar/Pollen	3	Sèche	
15	Bu tuobu	Adansonia digitata L.	Arbre	Bombacaceae	Nectar	2	Sèche	
16	Bu kpankpagibu	Balanites aegyptiaca (L.) Delile	Arbre	Zygophyllaceae	Nectar/Pollen	9	Sèche	
17	I cani/	Combretum micranthum G.Don	Arbuste	Combretaceae	Nectar/Pollen	1	Sèche	
18	Li naabaanli	naabaanli Pilostigma thonningii(Schum.) Milne- Arbu		Fabaceae-Caesalpinioideae	Nectar/Pollen	7	Pluvieuse	
		Redh.						
19	I nakpanyuami	Ziziphus mauritiana Lam.	Arbuste	Rhamnaceae	Nectar/Pollen	3	Sèche	

20	Bu kogibu	u kogibu Khaya senegalensis (Desr.) A.Juss. A		Meliaceae	Nectar	1	Sèche
21	Bu fuobupienbu Sterculia setigera Delile A		Arbre	Sterculiaceae	Nectar	1	Sèche
22	Bu mangitiibu	Mangifera indica L.	Arbre	Anacardiaceae	Nectar/Pollen/Jus	8	Sèche
23	I gongonmuani	Andrpogon gayanus Kunth	Herbacée	Poaceae	Nectar	1	Pluvieuse
24	Sanjatiibu	jatiibu Cassia sieberiana DC. Arbre Fabaceae- Caesalpinioideae			Pollen	5	Sèche
25	Konnukili/konnugli	Capparis corymbosa L.	Arbuste	Capparidaceae	Nectar	1	Pluvieuse
26	Li jabugili	Dichrostachys cinerea (L.) Wight & Arn.	Arbuste	Mimosaceae	Pollen	1	Pluvieuse
27	Bu nasobitibu	Gardenia erubescens Stapf & Hutch.	Arbuste	Rubiaceae	Nectar /Pollen	1	pluviesue
28	U koalimoanu	Combretum nigricans Lepr. ex Guill. & Perr.	Arbre	Combretaceae	Nectar	8	Sèche
29	I konsinga	Acacia dudgeonii Craib ex Holland	Arbre	Fabaceae-Mimosoideae	Pollen	9	Sèche
30	Bu Noanbu	Vitex doniana Sweet	Arbre	Lamiaceae	Nectar	3	Sèche
31	A Kokoda	Kokoda Zea mays L. Herbacée <u>Poaceae</u>		<u>Poaceae</u>	Pollen	13	Pluvieuse
32	A guanyana	Hibiscus sabdariffa L.	Hibiscus sabdariffa L. Herbacé <u>Malvaceae</u>		Nectar/Pollen	25	Pluvieuse
33	Ti kunkundi	ndi Gossypium barbadense L. Herbacée <u>Malvaceae</u>		Nectar	16	Pluvieuse	
34	A tiina	Arachis hypogaea L.	Herbacée	<u>Fabaceae</u>	Nectar/Pollen	21	Pluvieuse
35	I gne	Sesamum indicum L.	Herbacée	<u>Pédaliacées</u>	Nectar/Pollen	27	Pluvieuse
36	I dipieni	Pennisetum glaucum (L.) R.Br.	Herbacée	Poaceae	Pollen	10	Pluvieuse
37	A tuuna	Phaseolus vulgaris L.	Herbacée	<u>Fabaceae</u>	Nectar	18	Pluvieuse
38	Ku juunfangu	Ku juunfangu Hyptis suaveolens Poit.		Lamiaceae	Nectar	7	Pluvieuse

Dans les villages de Buomoana et de Tampuajuali Azadirachta indica et Balanites aegyptiaca sont les espèces mellifères abondantes. Dans le village de Djisoangu, Vitellaria paradoxa, Pilostigma thonningii, Acacia dudgeoni, Tamarindus indica et combretum micranthum qui sont reconnus pour leur richesse mellifère sont abondantes dans cette localité. Dans les quatre villages à savoir celui de Gnindouga, de Gninboanma, de Kpayiegu, Kpentuangu et aussi bien à l'intérieur de la ville de Fada, Combretum glutinosum, Acacia gourmaensis, Parkia biglobosa sont les plantes mellifères les plus abondantes dans la localité. Dans le village de Piengu Acacia gourmaensis, Vitellaria paradoxa, Mangifera indica sont les espèces mellifères abondantes.

## I.3. Inventaire des plantes mellifères par localité

# I.3.1. Inventaire des plantes mellifères à Buomoana et à Tampuajuali

Lors de nos enquêtes, nous nous sommes entretenus avec les apiculteurs de Buomoana et de Tampuajuali pour connaître les principales plantes mellifères qui sont abondantes dans leur localité. Nous avons interviewé treize (13) apiculteurs. Il ressort de cette enquête que *Azadirachta indica* et *Balanites aegyptiaca* sont les espèces mellifères abondantes dans ces deux localités. En plus de ces plantes, *Tamarindus indica*, *Cassia sieberiana*, *Vtellaria paradoxa*, *Lanéa microcarpa*, *Acacia gourmaensis* et *Combretum micranthum* sont moyennement présentes dans ces localités. Cependant *Mangifera indica*, *Adansonia digitata L*. et *Bombax costatum* sont des plantes mellifères rares dans ces localités.

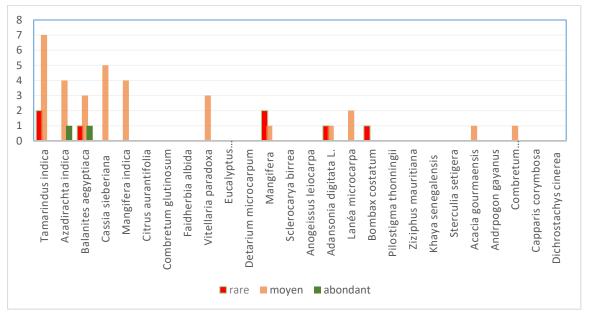


Figure 6 : Inventaire des plantes mellifères abondantes à Buomona et à Tampuajuali

## I.3.2. Plantes mellifères abondantes à Djisoangu

Dans la localité de Djisoangu, nous avons interviewé 16 apiculteurs sur les principales plantes mellifères que l'on rencontre dans leur localité. Les réponses obtenues sont analysées dans le logiciel Excel. Pour cette localité, les plantes mellifères citées sont pour la plupart moyennement présentes. Nous pouvons préciser que Vitellaria *paradoxa*, *Pilostigma thonningii*, *Acacia dudgeoni*, *Tamarindus indica* et *Combretum micranthum* qui sont reconnus pour leur richesse mellifère sont abondantes dans cette localité.

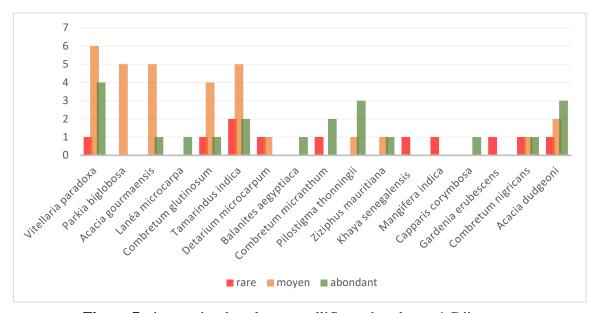


Figure 7 : inventaire des plantes mellifères abondantes à Djisoangu

#### I.3.3. Plantes mellifères abondantes dans le département de Fada N'Gourma

Dans les cinq localités à savoir les villages à de Gnindouga, de Gninboanma, de Kpayiegu, Kpentuangu ainsi que à l'intérieur de la ville de Fada, nous avons interviewés 25 apiculteurs. Dans cette localité, *Vitellaria paradoxa et Tamarindus indica* sont les plantes mellifères les mieux connues. Mas il faut préciser que *Combretum glutinosum*, *Acacia gourmaensis*, *Parkia biglobosa* sont les plantes mellifères les plus abondantes dans la localité.

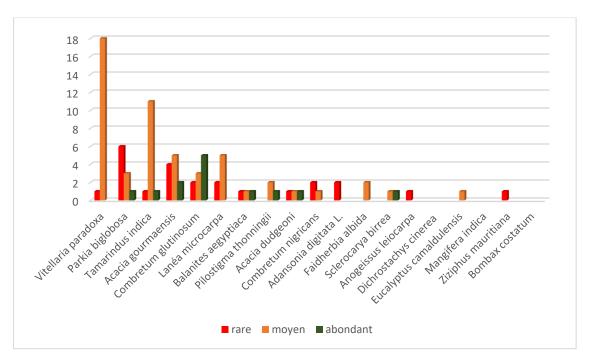


Figure 8: Inventaire des plantes mellifères abondantes dans le département de Fada N'Gourma

## I.3.4. Plantes mellifères abondantes à Piengu

Dans le village de Piengu le même exercice a été fait avec un nombre de 11 apiculteurs. Dans ce village, *Acacia gourmaensis, Vitellaria paradoxa, Mangifera indica, Khaya senegalensis, Lannea microcarpa et Vitex doniana* sont des espèces mellifères abondantes.

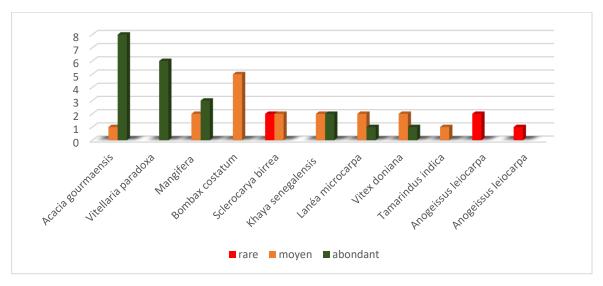


Figure 9: Inventaire des plantes mellifères abondantes à Piengu

## I.4. Facteurs de régression des populations abeilles

L'étude réalisée dans la province du Gourma nous a permis d'identifier cinq (05) facteurs qui sont à l'origine de la régression des populations d'abeilles (Figure 5). Il s'agit de la destruction de l'habitat naturel (33%), l'usage des produits chimiques dans l'agriculture (43%), des mauvaises pratiques apicoles (24%), le changement climatique se manifestant par la sècheresse entrainent la disparition de certaines espèces végétales que visitent les abeilles (19%) et les agents biologiques (14%).

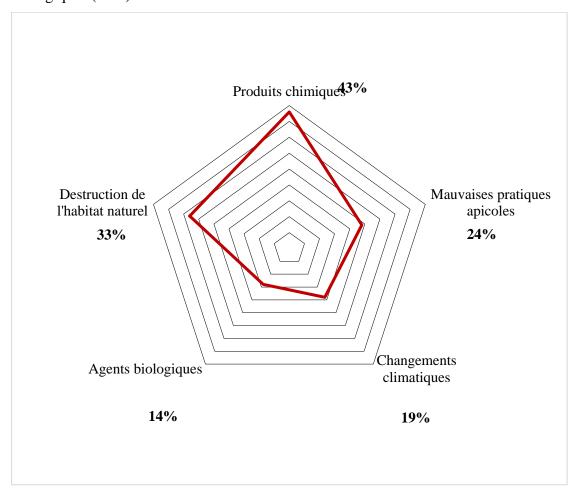


Figure 10: Facteurs de régression des abeilles dans la province du Gourma

# I.4.1. Les facteurs chimiques (Pesticides)

Selon les enquêtés, l'application des produits phytosanitaires sur les cultures dont les fleurs sont visitées par les abeilles exposent ces dernières à l'intoxication. Les eaux de ruissellement ainsi que l'air des alentours de ces champs traités sont contaminées et sont susceptibles d'être nocifs pour les abeilles. Les abeilles qui côtoient ce monde végétal aux proximités des champs, traité aux pesticides, subissent les effets de ces pesticides. Selon les interviewés, 89,58% de produits phytosanitaires utilisés dans l'agriculture tuent les abeilles (figure 5). Les pesticides sont évoqués par 43% des enquêtés comme source de régression des populations d'abeilles dans la

province du Gourma. Ainsi, les abeilles sont exposées aux insecticides, herbicides et fongicides. Dans l'ordre d'importance des effets chimiques qui causent la régression des abeilles parmi les différents types de pesticides, les insecticides (69%) ont été plus mentionnés suivis des herbicides (24%) et des fongicides (4%).

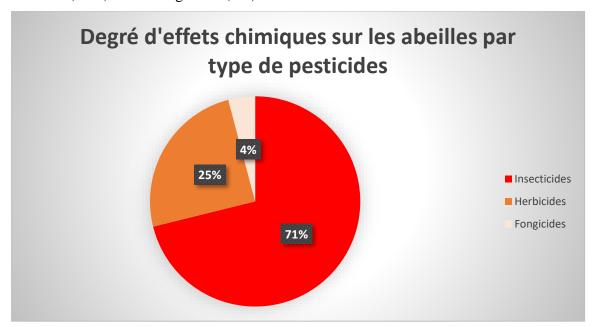


Figure 11: Degré d'effets chimiques sur les abeilles par type de pesticides

#### I.4.2. Facteurs biologiques (Prédateurs)

Les agents biologiques ont été signalés par 14% des enquêtés comme étant responsables de la mort des abeilles. Les prédateurs biologiques constitués par *Agama agama(margouillat)*, *Odontotermes* spp (Termites)., *Galeria mellonella (Papillon fausse teigne)*, et *Vespula vulgaris (Guepe commune)* ont été cités. Par ordre d'importance de dégâts causés aux populations d'abeilles, *Odontotermes* spp. (36,30%) a été l'espèce la plus évoquée suivi par *Agama agama (margouillat)* (27,40 %), *Galeria mellonella (Papillon fausse teigne)*, (26,90%) et *Vespula vulgaris (Guepe commune)* (9,40%). En effet, selon les apiculteurs enquêtés *Odontotermes* spp. (Termites)., *détruit* plus facilement les ruches traditionnelles qui sont souvent en paille ou en tronc d'arbres excavés. Les ruches modernes ne sont pas aussi épargnées quand elles ne sont pas installées sur des supports adéquats. *Agama agama (margouillat)* s'attaque aux abeilles surtout quand les ruches sont mal installées sur les supports, elles offrent la possibilité à cette espèce de se poser à l'entrée de la ruche pour capturer les abeilles. *Vespula vulgaris (Guepe commune)* tue les abeilles en mangeant leurs intestins. Enfin, *Galeria mellonella (Papillon* 

*fausse teigne*) quant à elle, dévore la cire, les réserves de nourriture, les stocks de pollen, sans épargner le couvain.

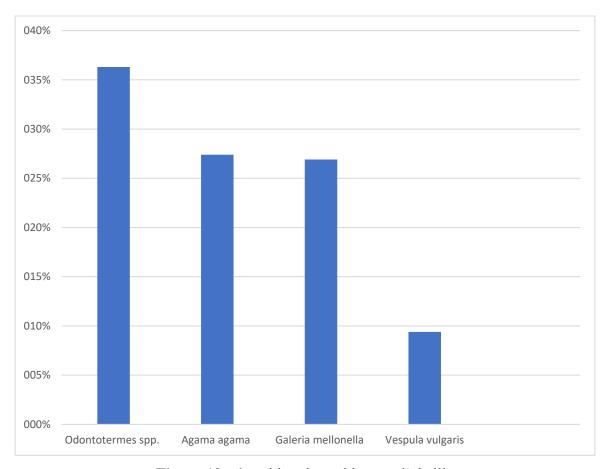


Figure 12: répartition des prédateurs d'abeille

# I.4.3. Facteurs environnementaux (Habitat)

La destruction de l'habitat naturel des êtres vivants va de pair avec la fragmentation de leur biotope. Quarante-six pourcent (46%) des interviewés soutiennent que le manque d'habitat en est aussi un problème de diminution des populations d'abeilles car elles n'ont pas de lieux propices pour leur reproduction et développement. Aussi, 11% des répondants estiment que les feux de brousse occasionnent de grand dommage aux abeilles. Ces feux embrasent les brousses, parfois la forêt en saison sèche, période au cours de laquelle l'abeille a plus besoin des fleurs d'arbre et de l'eau pour assurer les besoins nutritionnels. Environ 19% des enquêtés lie la régression des populations d'abeilles à la croissance démographique. Vingt-quatre pourcent (24%) des apiculteurs pense que le manque d'eau dans les retenues d'eau en saison sèche est un facteur de régression des populations d'abeille. En effet, la création de nouvelles plantations ou de nouvelles exploitations agricoles poussent les populations à détruire certaines espèces végétales butinées par les abeilles.

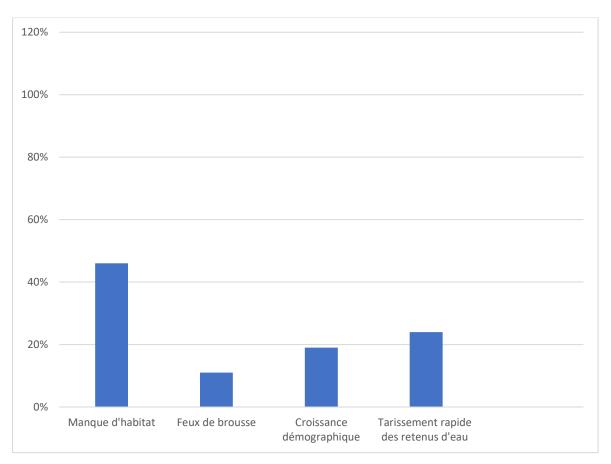


Figure 13 : Destruction d'habitat naturel citée comme un facteur de régression d'abeilles

#### I.4.4. Pratiques apicoles

Les mauvaises pratiques apicoles ne sont pas sans effet sur la régression des populations d'abeilles. La majorité des enquêtés exercent leurs activités avec des ruches traditionnelles (73%), ensuite viennent ceux qui possèdent les deux types de ruches modernes et traditionnelles (22%) et ceux qui utilisent les ruches modernes (5%). Dans la plupart des villages où les ruches traditionnelles sont installées, la récolte du miel se fait avec des torches de paille enflammées qui tuent massivement les abeilles. Les apiculteurs qui ont eu à utiliser les cadres gaufrés sont de 2,7 %. Même s'il ressort que seulement 3% d'enquêtés mentionnent plutôt le manque de cadres amovibles dans les ruches traditionnelles qui permettrait à l'apiculteur de mesurer la quantité raisonnable de miel à laisser pour la survie des populations d'abeilles, les résultats de notre étude indiquent que 23% des personnes enquêtées reconnaissent que cette pratique est facteur de régression des abeilles.

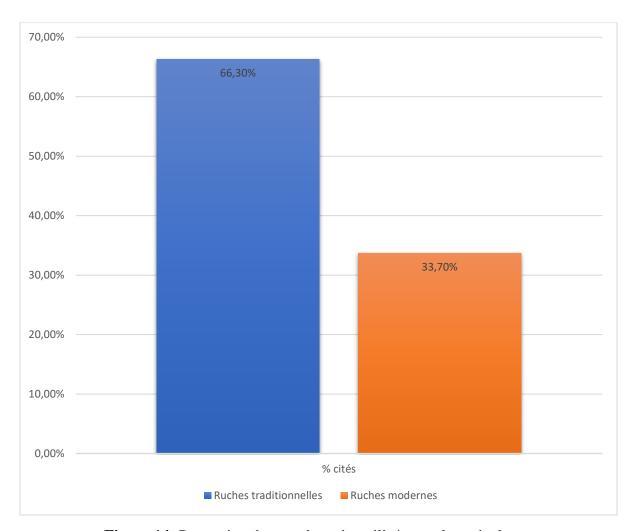


Figure 14: Proportion de type de ruche utilisées par les apiculteurs

Pour récolter le miel, les apiculteurs qui pour la plupart n'ont pas les outils modernes de l'apiculture utilisent les méthodes traditionnelles de récolte. Dans ces méthodes traditionnelles de récolte, ils utilisent le plus souvent des torches en paille. Selon notre enquête, 88,7% des interviewés affirment utiliser les torches en paille lors des récoltes contre 11,3% qui utilisent l'outil moderne à savoir l'enfumoir dans la récolte du miel.

Il est également ressorti dans nos entretiens avec les apiculteurs à 23,7 % que le mauvais emplacement de la ruche peut influencer sur la mort ou la désertion des abeilles des ruches. Si le rucher est placé dans un cadre où l'humidité est assez élevée ou que la température est trop élevée du fait de son exposition au soleil, les abeilles peuvent souffrir et abandonner les ruches. Ainsi, 11,4 % des interviewés pensent que l'exposition de la ruche au soleil demande plus de travail aux ouvrières qui sont chargées de réguler la température ambiante de la ruche. Si les ouvrières n'arrivent pas à réguler la température convenablement, la colonie se retrouve en difficulté et pourrait abandonner la ruche. Si l'emplacement expose le rucher à la force du vent,

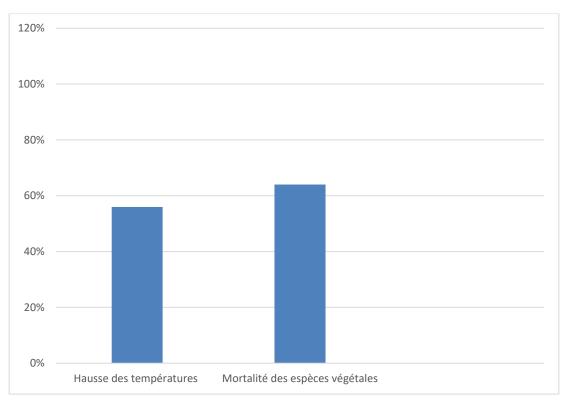
5,8 % des interviewés estiment que cela peut constituer de véritables obstacles au développement d'une colonie et peut la pousser à la désertion.

**Tableau 4 :** Proportion des pratiques apicoles

Pratiques	Nombre	% cité		
Torche enflammée	55	88,7%		
Enfumoir	7	11,3%		
Total	62	100,0%		

# I.4.5. Changement climatique

Les abeilles ne sont pas épargnées par les conséquences du changement climatique. En effet, nos résultats indiquent que la hausse de la température évoquée par (56%) des apiculteurs constitue l'une des principales causes de mortalité des abeilles alors que 64% des apiculteurs mentionnent la baisse de la pluviométrie qui entraine la mort naturelle des espèces végétales sources nourricières des abeilles comme facteur de régression d'abeilles. D'autre part, les apiculteurs estiment que les sécheresses affectent la production de la biomasse qui est fournisseur de la paille pour la confection des ruches traditionnelles.



**Figure 15:** Facteurs climatiques de régression des populations d'abeilles dans la province du Gourma

# I.5. Solutions palliatives à la régression des populations d'abeille

Au cours de notre enquête, vingt-quatre pourcent (24%) des apiculteurs estiment qu'il faut protéger la forêt. Pour cela ils proposent de créer des structures associatives capables de sensibiliser les populations sur les méfaits de la coupe abusive du bois, les feux de brousse et encourager ces derniers à laisser le maximum de plantes mellifères dans leurs champs. Selon ces derniers, la formation des apiculteurs en association leur facilitera l'accès aux crédits et subventions en équipements modernes et des formations sur les nouvelles approches en apiculture moderne. Recommandation est faite aux agriculteurs à planter des espèces mellifères en compensation des arbres abattus au profit de l'agriculture. Pour permettre aux abeilles d'avoir de l'eau à proximité pour leurs besoins, 29,2% des apiculteurs interviewers suggèrent la construction de retenues d'eau dans les aires susceptibles d'abriter des ruchers. Les apiculteurs cautionnent à 31,8 % l'abandon de l'usage des pesticides dans l'agriculture. Quinze pourcent (15 %) des apiculteurs interviewés suggèrent de choisir un emplacement loin des champs et un espace moins humide mais avec de l'ombre pour installer les ruchers.

#### **II. Discussion**

## II.1. Les plantes mellifères

Trente-huit (38) espèces mellifères ont été recensées au cours de nos enquêtes. L'abondance est variable d'une localité à une autre. *Vitellaria paradoxa*, *Tamarindus indica*, *Parkia biglobosa* et *Acacia gourmaensis* sont les espèces qui sont présentes dans toutes les localités sillonnées. Nos résultats sont en deçà de ceux de Savadogo (1993) qui a répertorié 118 espèces reparties en 39 familles de plantes visitées par l'abeille *Apis mellifera adansonii* dans la localité de Bobo-Dioulasso. La situation phytogéographique à savoir la zone Sud Soudanienne serait favorable au développement des plantes mellifères. Cependant, nos résultats sont meilleurs à ceux trouver par Kientega (2011) qui a répertorié 28 espèces mellifères dans sa zone d'étude qui comprenait les vil1ages riverains des forêts classées de Dindéresso, du Kou, de Kuinima, de Kua et de Péni.

#### II.2. Facteurs attribués à la diminution des abeilles

Selon les enquêtés, l'application des produits phytosanitaires sur les cultures dont les fleurs sont visitées par les abeilles exposent ces dernières aux intoxications. Les apiculteurs affirment que 43% des facteurs attribuées à la régression des abeilles est tributaire de l'utilisation des pesticides. Nos résultats corroborent avec ceux de Martin (2012) qui soutiennent que les résidus de pesticides qui font partie intégrante du système agricole contemporain sont nocifs pour les abeilles. Les pesticides semblent avoir des effets sublétaux sur de nombreuses fonctions essentielles (telles que le butinage, la fécondité, la mobilité) et sur la santé des communautés d'abeilles domestiques et de bourdons. Gomgnimbou et al (2009), renchérit que 7,14 % des producteurs lavent leur matériel de pulvérisation au niveau des points d'eau. A travers ces pratiques, les eaux de ces cours d'eau se retrouve polluées. Ces cours d'eau empoisonnés sont visités par les abeilles à la recherche d'eau. Ces eaux polluées seront fatales pour les abeilles. Esnault (2018) soutient également que toutes les différentes classes de pesticides ont un impact sur la santé de l'abeille. Le microbiote de l'abeille mellifère adulte peut se retrouver impacté par le glyphosate (Motta et al., 2018) risquant de la fragiliser vis-à-vis d'agents pathogènes opportunistes. Rey (2012) soutient également que l'intoxication des abeilles par les pesticides est bien réelle et que plus de 75% des néonicotinoïdes autorisés en France ces 15 dernières années n'auraient pas dû l'être, au regard de leur toxicité avérée par de nombreuses études ultérieures.

Dans notre étude, 19% des enquêtés affirment que le changement climatique est une des majeurs facteurs de la régression des abeilles. Pour eux, le dérèglement du climat est un facteur sous-jacent qui met les abeilles à rude épreuve. Ce ressentiment des apiculteurs est justifié et corrobore avec les résultats de l'étude de Memmott *et al.* (2007) qui soutient que 17 à 50% des espèces de pollinisateurs souffriront d'un manque de nourriture à cause des changements climatiques prévus. De plus le service de pollinisation sera lui aussi réduit et des extinctions d'espèces végétales sont également à craindre. Une étude réalisée par le PNUE (2010) soutient également que les bouleversements entrainés par les changements climatiques pourraient commencer par affecter individuellement les pollinisateurs avant de toucher l'ensemble de leur communauté, ce qui se traduira par l'extinction accélérée des espèces de pollinisateurs. Nos résultats corroborent également ceux de Martin (2012) qui soutiennent que le changement climatique a des effets directs sur la dynamique de la colonie d'abeilles ou des effets indirects via l'expansion de l'aire de distribution des parasites et pathogènes.

Les prédateurs biologiques recensés au cours des enquêtes étaient constitués par *Agama agama*, *Odontotermes spp. Galéria mollonella et Vespula vulgaris* qui ont été cités. Par ordre d'importance de dégâts causés aux populations d'abeilles, *Odontotermes spp.* (36,30%) a été l'espèce la plus évoquée suivie par *Agama agama* (27,40 %) *Galéria mollonella* (26,90%) et *Vespula vulgaris* (9,40%). Cependant les résultats des études réalisées par Sankara et *al*, 2015 dans le centre Est du Burkina révèlent que les familles les plus abondantes inventoriées à l'intérieur des ruchers sont les *Nitidulidae* (*Coleoptera*), suivi des *Formicidae* (*Hymenoptera*) et les *Pyralidae* (*Lepidoptera*) occupent la troisième position.

Quant aux mauvaises pratiques apicoles, la plupart utilisent les méthodes traditionnelles de récolte. En effet 5% utilisent les ruches modernes contre 73% des enquêtés qui exercent leurs activités avec des ruches traditionnelles. Ces résultats sont semblables à ceux de Esnault (2018) selon lesquels seulement l'apiculture moderne serait pratiquée par 3% des apiculteurs, utilisant des modèles de ruches de type Dadant ou Langstroth. Le faible niveau d'alphabétisation des apiculteurs pourrait expliquer la persistance de la pratique de l'apiculture de chasse car ils n'ont pas facilement accès à l'information sur les approches de l'apiculture moderne. En effet, les 85% des apiculteurs non alphabétisés ne peuvent pas s'ouvrir facilement aux informations susceptibles de les changer. Cela démontre à quel point les pratiques apicoles traditionnelles sont toujours utilisées dans l'apiculture burkinabè.

#### **CONCLUSION GENERALE**

Notre étude effectuée dans la province du Gourma, a permis de recenser les facteurs responsables de la régression des abeilles. Il est ressorti de cette étude que les facteurs sont relatifs à l'usage incontrôlé des pesticides, aux prédateurs biologiques, aux changements climatiques, aux pratiques apicoles, et à la destruction des habitats naturels. Un inventaire des plantes mellifères nous a permis d'identifier 38 espèces dans les villages visités.

Ce modeste travail n'est qu'une ébauche sur les facteurs de régression des populations d'abeille dans la province du Gourma. Il mérite d'être élargi et approfondi afin de préserver l'équilibre écologique et de participer à l'autosuffisance alimentaire et nutritionnelle.

#### PERSPECTIVES ET SUGGESTIONS

#### Contraintes

Les principales contraintes des apiculteurs traditionnels et modernes recensés sont d'ordres socio-économique, technique et pathologique. Parmi les contraintes socio-économiques, les problèmes financiers (84%) sont les plus mentionnés par les apiculteurs. Quant aux contraintes techniques, le manque ou l'insuffisance de l'encadrement (45%) et le faible taux de peuplement (13%) ont été indiqués par les apiculteurs.

En général 78% des apiculteurs enquêtés désire continuer dans cette activité, suivis dans l'ordre décroissant de ceux qui envisagent l'amélioration et accroître le nombre de ruches (61%), de se professionnaliser (42%), d'exploiter les autres produits de la ruche (27%), de transformer les produits de la ruche (25%), de produire intensivement le miel et d'élever les reines (19%).

Nous avons aussi énuméré la régression de la biodiversité qui n'offre plus une abondante flore pour la nourriture des abeilles, les changements climatiques qui n'offrent pas un cadre idéale pour le développement harmonieux des populations d'abeilles, le manque d'eau et/ou du tarissement rapide des retenues d'eau, le manque et d'habitats, les agents biologiques qui constituent des véritables prédateurs pour l'abeilles, la pratique apicole qui contribue à tuer un grand nombre d'abeilles lors des récoltes.

Au terme de notre étude sur la régression des populations, nous proposons en perspectives, l'étude des facteurs contraignant la production du miel. En outre, nous recommandons :

#### • Aux apiculteurs et agriculteurs

L'exploitation agricole qui se mène dans cette province est pour la grande partie extensive, ce qui consomme assez d'espace et détruit la flore qui est pourtant indispensable pour le développement harmonieux des populations d'abeilles. Il faudrait que l'on passe de l'exploitation extensive à l'exploitation intensive pour détruire le moins possible l'habitat de l'abeille. Dans le domaine agricole il faudra trouver le moyen d'utiliser des produits biologiques qui ne sont pas nocifs pour les abeilles pour les traitements phytosanitaires des cultures et plantes. Au cas échéant, il faudrait utiliser les produits chimiques homologués à faible dose pour le traitement.

Il faudra aussi encourager les agriculteurs à concilier protection des arbres et production agricole, c'est-à-dire l'agroforesterie. Cela permettra de laisser un bon nombre d'arbre dans les champs qui pourront servir de plantes mellifères au grand bonheur des abeilles. Les agriculteurs sont également encouragés à planter autant d'arbres mellifères qu'ils ont coupés pour leurs exploitations agricoles afin de lutter contre la déforestation dont la province fait face. Au-delà de l'agroforesterie, il faudra que l'on adopte l'apiforesterie, c'est à dire que les apiculteurs identifient des plantes à forte potentialité mellifères qu'ils planteront dans leurs zones d'interventions afin de nourrir convenablement leurs colonies.

Dans notre étude, il est également ressorti que le manque d'eau constitue un véritable facteur de la diminution des colonies d'abeilles. Pour résoudre ce problème que font face les abeilles, il serait judicieux que les autorités des collectivités territoriales de la province prennent des initiatives à améliorer ou agrandir les retenues d'eau. Cela permettra la mise en place d'un micro-climat favorable au développement des colonies d'abeilles et leurs servir de point d'enlèvement d'eau pour assurer le besoin en eau de la ruche. De plus, les apiculteurs peuvent prendre la bonne habitude de mettre de l'eau dans des contenants qu'ils peuvent installer à côté des ruchers pour permettre aux abeilles de réduire la distance à parcourir et l'énergie à fournir pour se procurer de l'eau pour leur besoin quotidien.

Nous encourageons les apiculteurs à utiliser la cire gaufrée afin de réduire l'énergie que les abeilles déploient pour fabriquer les rayons de cire, cela donnera plus de temps aux abeilles pour la production du miel. Pour les ruches traditionnelles qui sont plus accessibles à moindre coût, nous devons trouver le moyen de les moderniser en introduisant des cadres amovibles dans ces dernières et faire en sorte que lors des récoltes le couvain ne soit pas endommagé et tuer les abeilles.

Il serait également bénéfique que l'on mette en place des groupements d'apiculteurs afin qu'ils puissent se réunir et parler des problèmes auxquels ils font face et trouver des solutions palliatives. Etant en groupement, il serait plus facile de les former sur les bonnes pratiques apicoles. Au besoin ils pourront créer un syndicat des apiculteurs pour tirer la sonnette d'alarme auprès des autorités sur les difficultés que la filière fait face.

#### • Au gouvernement

Le gouvernement doit veiller à appliquer les mesures réglementaires adoptées, pour l'interdictions de produits phytosanitaires ayant des effets délétères sur les abeilles. Notamment la loi sur la gestion des pesticides loi n°026-2017/AN du 15 mai 2017 qui a été promulguée le 09 juin 2017 doit être appliquée pour sauver les abeilles.

Nous suggérons que les autorités communales créent des zones tampons entre les ruchers et les cultures qui ont une forte demande de traitement phytosanitaire et encourager les agriculteurs à concilier la protection des arbres à la production agricole, c'est-à-dire pratiquer l'agroforesterie. Cela permettra de laisser un bon nombre d'arbres dans les champs qui pourront servir de plantes mellifères au grand bonheur des abeilles. Au-delà de l'agroforesterie, il faudra que l'on adopte l'api foresterie, c'est à dire que les apiculteurs identifient des plantes à forte potentialité mellifères qu'ils planteront dans leurs zones d'interventions afin de nourrir convenablement leurs des populations d'abeilles. Nous suggérons également que le gouvernement appuie les apiculteurs à mettre en place des groupements apicoles et les équiper en matériels apicoles modernes. Cela contribuera à réduire la perte des abeilles lors des récoltes.

## **BIBLIOGRAPHIE**

- **1. Arbonnier M. 2009**. Arbres, arbustes et lianes des zones sèches d'Afrique de l'Ouest (3e édition). CIRAD : Muséum national d'Histoire naturelle. Paris, p. 576
- 2. Boucif O. E.W. 2017. Etude comparative de la diversité floristique de trois stations de Remchi (Wilaya de Tlemcen) et estimation de la qualité du miel récolté, Mémoire de Master en Ecologie et Environnement (Pathologie des écosystèmes) p. 5
- 3. DREF/Est, 2012 Monographie de la province du Gourma *Rapport*;
- **4.** Esnault O. 2018. Diversité des agents pathogènes de l'abeille dans le Sud-Ouest de l'Océan Indien dans un contexte d'invasion récente de Varroa destructor et mortalités associées, *Thèse de doctorat en Sciences. Biologie animale. Université de la réunion* p. 131
- **5. Fayet A. 2013** fiche pédagogique : le genre Apis p.18
- **6.** Gatignol C. et Jean-Claude E. 2010 Rapport sur pesticides et santé p. 10
- 7. Gomgnimbou A. P.K., Savadogo P. W., Nianogo A. J., Millogo-Rasolodimby J., 2009. Usage des intrants chimiques dans un agrosystème tropical : diagnostic du risque de pollution environnementale dans la région cotonnière de l'est du Burkina Faso Article scientifique p. 505
- **8. Kientega Y. 2011.** Le choix des stratégies de vulgarisation pour l'adoption d'une apiculture améliorée et durable ». *Mémoire de fin de cycle en vue de l'obtention du diplôme d'ingenieur du developpement rural option: vulgarisation agricole* (IDR/UPB) p. 11
- 9. Kievitz J., 2012. « Des apiculteurs à la table des experts », Hermès, La Revue 2012/3  $(n^{\circ}$  64), p. 127.
- **10. Ky Y. 2014.** Etude du bilan partiel des macronutriments (n, p et k) du sol et évaluation de la marge brute des exploitations à base de coton biologique dans la province du Gourma à l'Est du Burkina Faso *Mémoire de fin de cycle pour l'otention du diplôme de master en production végétale* (IDR/UPB) p. 25

- 11. Memmott J. Craze P. G. Waser N. M. Price M. V. 2007. Global warming and the disruption of plant–pollinator interactions Article scientifique PMID: 17594426 DOI: 10.1111/j.1461-0248.2007.01061.x p. 713
- **12. Mackowiak C. 2009.** Le déclin de l'abeille domestique, Apis mellifera en France. *Thèse de doctorat pour l'obtention du Diplôme d'Etat de Docteur en Pharmacie* Université de Lorraine p. 8
- 13. Martin P. 2012. Risques et recommandations face au syndrome d'effondrement des abeilles Mémoire de Fin en vue de l'obtention du grade académique de Master en Sciences et Gestion de l'Environnement Finalité Gestion de l'Environnement Ma120ECTS ENVI5G-T/p 35-39
- **14. Millogo J. 2007.** Perception paysanne de coton biologique : cas de la zone de Fada, *Mémoire de fin d'études Vulgarisation agricole* (IDR/UPB), p. 43
- **15.** M'Pendagha A. 2009. Inventaire des insectes nuisibles au développement des colonies d'abeilles, apis mellifera adansonii latreille dans la région de Garango au Burkina Faso
- **16.** Nombré I., 2003. Etude des potentialités mellifères de deux zones du Burkina Faso Garango (Province du Boulgou) et Nazinga (Province du Nahouri) *Thèse Présentée pour obtenir le titre de Docteur de l'université de Ouagadougou Spécialité: Sciences Biologiques Appliquées Option: Biologie et Ecologie Végétales p. 11-12*
- **17.** Nombré I., Schweitzer P., Boussim J., Millogo J, 2009. Plantes utilisées pour attirer les essaims de l'abeille domestique (*Apis Mellifera adansonii* Latreille) au Burkina Faso. *Article scinetifique ISSN*: 1991-8631 p. 5
- **18. Pelletier N., 2010.** le déclin des populations d'abeilles au Québec : causes probables, impacts et recommandations, p. 21
- **19. PNUE** (Programme des Nations Unies pour l'environnement) **2010.** UNEP Emerging Issues: Global Honey Bee Colony Disorder and Other Threats to Insect Pollinators. *Rapport Unon/Publishing Services Section/Nairobi, ISO 14001:2004-certified.* p. 9
- **20. Rasolofoarivao H. 2014.** *Apis mellifera unicolor* (Latreille, 1804, Hymenoptera : Apidae) et *Varrroa destructor* (Anderson and Trueman, 2000, Acari : Varroidae) à Madagascar : diversité génétique, impact et comportement hygiénique, *Thèse en*

- cotutelle pour l'obtention du diplôme de doctorat, Université de La Réunion et Université d'Antananarivo, Spécialité : Biologie de population, Entomologie p. 10
- **21. Rey R. 2012**. La disparition des abeilles (Colony Collapsus Disorder) Etat des lieux, analyse des causes et des conséquences *Thèse pour l'obtention du diplôme d'état de docteur en pharmacie, Université Victor Segalen Bordeaux* 2 p. 9-90.
- 22. Sankara F., Ilboudo Z., Ilboudo M. E., Bongho F. M., Ouédraogo M., Guinko S. 2015. les colonies d'abeilles, Apis mellifera adansonii Latreille dans la commune de Garango (Burkina Faso) Article scientifique reçu le 13 mars 2015, accepté le 9 juin 2015 p. 179
- **23. SAVADOGO M. 1993**. Contribution à l'étude du cycle des miellées et du cycle biologique annuel des colonies d'abeilles *Apis mellifira adansonii* Lat. à l'Ouest du Burkina Faso. Thèse de Doctorat, Université de Ouagadougou. p.152
- **24. Teklehaymanot T. 2009.** Ethnobotanical study of knowledge and medicinal plants use by the people in Dek Island in Ethiopia. Journal of Ethnopharmacology,124 (1): 69-78. DOI <a href="http://doi.org/10.1016/jep.2009.04.005">http://doi.org/10.1016/jep.2009.04.005</a>
- 25. Thiombiano A, Schmidt M, Dressler S, Ouédraogo A, Hahn K, Zizka G. 2012. Catalogue des plantes vasculaires du Burkina Faso. Editions des conservatoires et jardins botaniques. Boissiera, 65 : 1-391.
- **26. Toullec A. N. K. 2008.** Abeille noire *apis mellifera mellifera* histoire et sauvegarde, *Thèse Pour le doctorat vétérinaire* p. 10
- 27. Vidau C., DiogonM., Aufauvre J., Fontbonne R., Viguès B., Brunet J., TexierC., Biron G.D., BLOT N., El Alaoui H., Belzunces P. L. et Delbac F. 2011, Déclin des colonies d'abeilles et origine multifactorielle : cas de *Nosema ceranae* et des insecticides, *Article scientifique LSA* n <sup>0</sup> 245. 9-10/2011 p. 2

#### WEBOGRAPHIE

- https://www.miel-direct.fr/la-production-de-gelee-royale-en-france/ (Consulté le 13/03/2019)
- https://www.lesruchersdestjoseph.com/propolis-pure-en-sachet-kypp-34.html (Consulté le 13/03/2019)

- https://www.label-abeille.org/fr/blog/226-comment-devenir-la-reine-Consultéle 20/03/2019
- www.infovisual.info (Consulté le 13/03/2019)
- www.ikonet.com/fr/ledictionnairevisuel/ (Consulté le 15/10/2018)
- http://www.fao.org/africa/news/detail-news/en/c/1133066/ (Consulté le 13/03/2019)

# **ANNEXES**

# Annexe 1. Fiche guide d'enquête sur la régression des abeilles

		N° de la fiche: Date de collecte:/
Id	enti	ité de l'enquêteur
	•	Nom et prénom(s):
	•	Ethnie : Langue parlée :
Id	enti	ification de l'enquêté
	•	Nom et prénom(s):
	•	Age: Ans, Sexe: Ethnie:
	•	Région : Province :
		Département :
		Contact :
	•	Niveau d'instruction : CEP□, BPEC□, BAC□, Universitaire□,
		Autres
	•	Activité principale : Apiculture□, Agriculture□, Élevage□,
		Autres :
	•	Nombre d'année d'expérience dans l'apiculture :Nombre de
		ruches
	•	Origine du savoir : Héritage □, Apprentissage□
		Autres
	•	Pratiques apicoles: Enfumoir, Flambeau
		Autres
	•	Autres  Difficultés rencontrées dans l'apiculture :

Facteurs de la regression des abellies
Pesticides: Maraîchage□, Agriculture□,
Agents biologiques: insectes □
Pratiques apicoles : Feu□, Non utilisation de cadre à cire□, types de ruche□ Disparition
des plantes mellifères : Déforestation□, Agro-business□, Feux de brousse, changements
climatiques □,
Autres:
❖ Impacts de la régression
Faible productivité apicole □, les ruchers trainent à obtenir un nombre optimal d'abeille □
Baisse des revenus des apiculteurs □,
Autres
❖ Manifestations de la régression
Moins d'abeilles aux points d'eau □, Rareté des déplacements d'essaim □
Présence d'abeille en nombre élevé en ville □, Alvéoles pas bien operculés □
Autres
❖ Solutions palliatives à la régression
Abandon des pesticides□, Reboisement de plantes mellifères□
Installation de cadres munis de cire préfabriqués dans les ruches□
Eloignement des zones apicoles des zones à production cotonnière□
Autrog

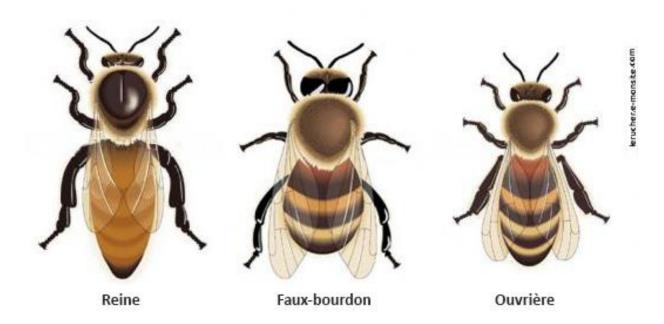


Photo 2: les différentes castes d'abeilles

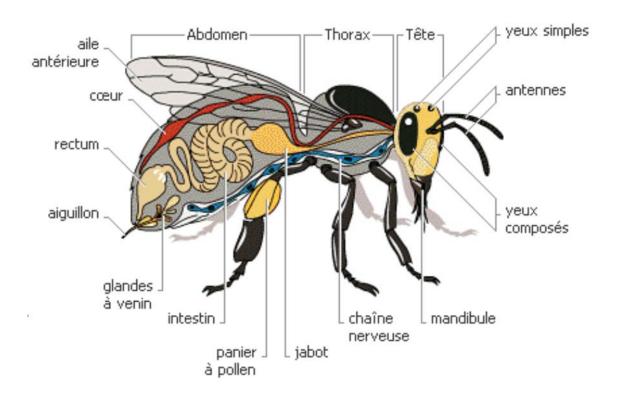
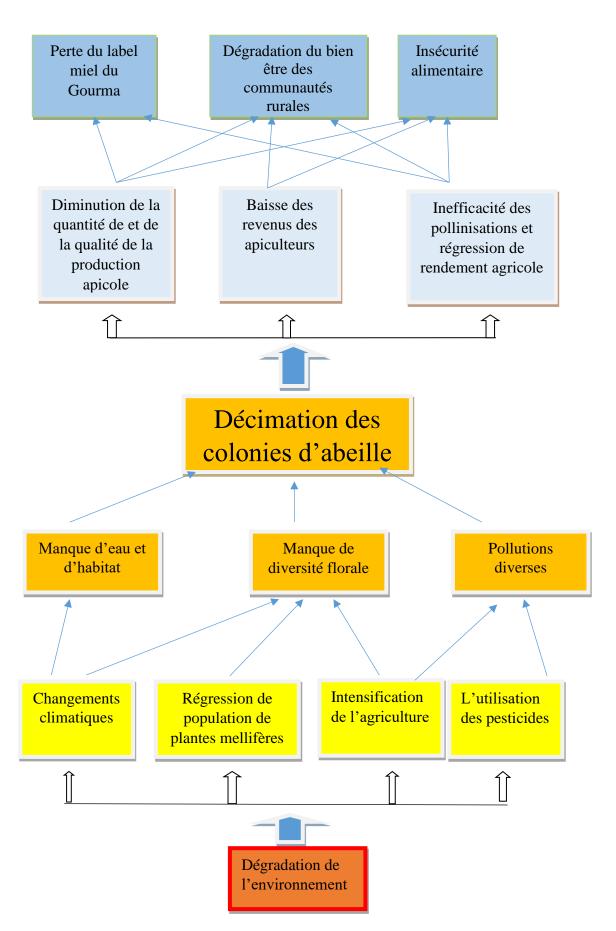
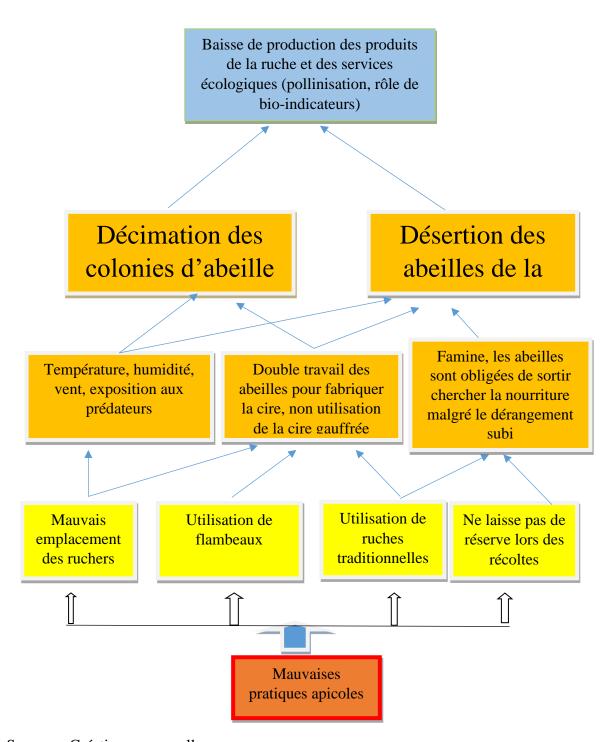


Photo 3: Schéma annoté d'une ouvrière



Sources: Création personnelle



Sources: Création personnelle

# Annexe 2. Fiche de recensement des plantes mellifères de la province du Gourma

$N^0$	Nom local	Nom courant						rée de la disponibilité de la plante en			
			Maladies soignées	Parties utilisées	Alimentation	Parties utilisées	année année				
							Absente	Rare	Moyen	Abondante	
01											
02											
03											
04											
05											
06											