

Instituts d'ethnologie et de biologie  
Prof. Marion Frésia  
Dr. Alex Aebi

# Vers une apiculture durable au Burkina Faso ? Analyse de l'insertion du projet dans les réalités locales

Arnaud Aebi

Étudiant en Master en biologie ethnologie

# Table des matières

1	Résumé synthétique.....	4
2	Résumé.....	6
3	Introduction.....	8
4	Contexte.....	9
4.1	L'apiculture au Burkina Faso.....	9
4.1.1	Apiculture et développement durable.....	11
4.1.2	Usages du miel, consommation et marchandisation.....	12
5	Apiculture et environnement : les causes attribuées à la diminution perçue des abeilles.....	16
5.1	Le poids relatif des pathogènes.....	17
5.2	La destruction de l'habitat naturel de l'abeille : pression démographique et stress hydrique.....	18
5.3	Maraîchage, monoculture et pesticides.....	21
5.4	Feux de brousse et « mauvaises » pratiques apicoles.....	22
6	Pratiques apicoles dans les zones étudiées : hybridité et diversité.....	24
6.1	Les ruches.....	25
6.1.1	Les ruches dites <i>traditionnelles</i> .....	25
6.1.2	Les ruches <i>modernes</i> : minoritaires et encore chères.....	30
6.2	Les techniques.....	35
6.2.1	La torche et l'enfumeur.....	35
6.2.2	Les tenues de protection : clé de voûte pour un apiculture durable et sécurisée ?.....	36
7	Apprendre l'apiculture et s'organiser.....	38
7.1	La formation : essentielle mais trop peu ancrée dans les savoirs locaux ?.....	38
7.2	La question de l'organisation collective.....	41
8	Conclusion : l'importance de sortir d'une vision dichotomique de l'apiculture au Burkina.....	43
9	État des lieux des pathogènes de l'abeille africaine <i>A. mellifera</i> ssp. ....	45
9.1	Introduction.....	45
9.2	Méthodes.....	46
9.2.1	Échantillonnage.....	46
9.2.2	Identification.....	49
9.3	Résultats.....	50
9.3.1	Macro-pathogènes.....	50
9.3.2	Micro-pathogènes.....	50

9.3.3	Interprétation de l'indice de prévalence .....	50
9.3.4	Varroa destructor.....	52
9.3.5	Identification de la sous-espèce d'Apis mellifera .....	55
9.4	Mesures de gestion rencontrées sur le terrain .....	56
9.5	Remise en perspective de l'impact des pathogènes .....	57
10	Recommandations.....	59
11	Annexes .....	62
12	Bibliographie.....	71

# 1 Résumé synthétique

D'un point de vue social, l'apiculture est perçue comme un moyen de diversifier les sources de revenu des populations paysannes et donc de contribuer à les sortir de leur situation de pauvreté. D'un point de vue environnemental, elle est mobilisée par les projets d'aide au développement comme un moyen de limiter l'appauvrissement des sols et l'avancée des zones désertiques. Des techniques et outils apicole occidentaux sont importés afin d'augmenter le rendement des activités apicoles. Ce support technique est souvent accompagné d'une offre de formation apicole et d'un accès à un marché pour commercialiser le miel.

Le but de cette étude était de questionner les postulats suivants, mobilisés par l'ONG pour assoir son projet :

- le déclin des abeilles domestiques au Burkina Faso,
- l'encouragement à la modernisation des pratiques et savoirs apicoles comme moyen de rétablissement des égalités sociales,
- la protection des surfaces boisées par l'exploitation des produits de la ruche et leur intégration à une filière commerciale.

Des outils issus de l'ethnologie (entretien semi-directif, observation participante) et de la biologie (évaluation sanitaire des ruches, détection moléculaire de pathogènes) ont été mobilisés pour réaliser cette étude. Notre étude a mis en évidence les points suivants :

1. La destruction des forêts (l'habitat des abeilles) semble être une des causes du déclin des abeilles, même si l'usage accru de pesticides et la diminution des pluies sont également mis en cause.
2. La ruche moderne (kenyane), pressentie comme l'innovation technologique utile à ce projet n'est pas été utilisée à son plein potentiels (meilleure conduite de la colonie pour augmenter la quantité de miel produite et pour limiter l'impacts de bio-agresseurs) en raisons de difficultés matérielles (cherté du bois, accès difficile à des ateliers spécialisés) et du manque de formation liée à son utilisation. L'utilisation actuelle de la ruche kenyane (utilisée à ce jour comme un simple contenant) ne justifie donc pas la disqualification de la ruche traditionnelle.
3. Aujourd'hui, les savoirs accompagnant les techniques occidentales proposées (ruche kenyane) sont largement lacunaires dans les populations ciblées par le projet.
4. L'abeille *Apis mellifera adansonii* est infectées par de nombreux pathogènes (dont le *Varroa* et le champignon *Nosema*). Les caractères biologiques de l'abeille (essaimage et désertion) semblent contribuer à une forme de résistance de l'abeille face à ces agressions.
5. La disqualification de la ruche traditionnelle et la discrimination du miel produit dans ces ruches contribuent à renforcer les inégalités sociales.
6. La dichotomie entre apiculture traditionnelle et moderne (termes utilisés par les praticiens et les porteurs de projet) contribuent à discriminer l'apiculture traditionnelle, alors que cette dernière permet à des apiculteurs avec peu de moyen de produire du miel à moindre frais et qu'elle semble jouer un rôle dans le transfert de connaissances apicoles entre apiculteur et parfois entre génération.

Pour ces raisons, nous proposons une autre innovation technologique, qui à notre sens permettrait de permettre la coexistence entre apiculteurs traditionnels et modernes: l'utilisation généralisée d'enfumeurs à la place des torches et de tenues de protection de bonne qualité. De plus, nous proposons l'usage des termes « apiculture à la torche » et « apiculture à l'enfumeur » en remplacement des termes « traditionnel » et « moderne », respectivement.

## 2 Résumé

L'intégration de l'apiculture dans les projets d'aide au développement sur le sol burkinabè remonte aux années 1970. Il était alors question de permettre aux populations paysannes vivant de façon très précaire, selon les critères occidentaux, de diversifier leurs sources de revenus et de sortir peu à peu de leur situation de pauvreté. Autrefois bon marché et consommé principalement comme coupe-faim, le miel a depuis lors été valorisé par les agences d'aide au développement pour devenir peu à peu une denrée de luxe aux multiples vertus thérapeutiques dont la production est aujourd'hui majoritairement acheminée et vendue en zone urbaine. Plus récemment, les problèmes de pression démographique ainsi que les nouvelles pratiques agraires (monocultures, pesticides), implantées par les agences d'aide au développement, ont contribué à l'appauvrissement des sols et à l'avancée consécutive des zones désertiques. L'apiculture est alors devenue un moyen, outre la diversification des sources de revenus, de revaloriser les surfaces boisées auprès des populations rurales.

De nouveaux savoirs, pratiques et technologies de production apicole ont été importés par les projets d'aide au développement. Aujourd'hui, ces savoirs calqués sur les techniques d'apiculture occidentale demeurent toujours largement lacunaires dans les populations ciblées par ces projets. Aussi, les technologies comme les ruches à barrettes, se voulant des concepts hybrides entre les ruches traditionnellement conçues au Burkina Faso et les ruches à cadres dites modernes (comme la ruche Dadant par exemple) n'ont été adoptées que par un nombre relativement restreint d'apiculteurs locaux.

Le CEAS (Centre Écologique Albert Schweitzer), dont les deux filiales CEAS suisse et CEAS Burkina collaborent sur la conceptualisation et l'établissement de projets d'aide au développement qui se revendiquent calqués sur les principes du développement durable, a depuis une dizaine d'année mis sur pied plusieurs projets d'aide à l'apiculture successifs. Le projet débuté en 2014 et s'achevant fin 2016 a fait l'objet d'une évaluation par un étudiant de l'Université de Neuchâtel effectuant un Master pluridisciplinaire en biologie ethnologie. Dans cette étude, le but était de questionner plusieurs postulats sur lesquels le projet d'aide à l'apiculture CEAS se base. Ces postulats sont : le déclin des populations d'abeille domestique au Burkina Faso, l'encouragement à la modernisation des pratiques et savoirs apicoles par des formations comme moyen de rétablissement des égalités sociales, enfin, la protection des surfaces boisées par l'exploitation des produits de la ruche et leur intégration à une filière commerciale.

Les données ont été collectées entre février et juin 2015. Des entretiens semi directifs avec près d'une vingtaine d'acteurs liés au projet ainsi que des observations participatives auprès des apiculteurs ont constitué l'ensemble des données ethnographiques de terrain. À celles-ci s'ajoutent des évaluations sanitaires de ruches, des prélèvements d'abeilles adultes sur quatre-vingt une ruche et de couvain provenant de quinze ruches, réparties sur une surface de 20'000 km<sup>2</sup> qui ont permis de mener la première étude moléculaire de détection et de détermination des pathogènes de l'abeille du Burkina Faso. Enfin, l'appui de la littérature scientifique appropriée a permis d'orienter, illustrer et appuyer chaque étape de cette étude.

Ce document présente les résultats, les analyses et les pistes de réflexion relatifs à ce travail. En outre, une liste faisant la synthèse des recommandations adressée au CEAS est dressée en fin de document.

Tout d'abord, nous attirons l'attention sur les risques que représente la marchandisation accrue des produits de la ruche. Les inégalités sociales sont en outre renforcées par la discrimination du miel produit de manière traditionnelle qui est acheté moins cher par les ONG que le miel produit dans des ruches modernes. De plus, nous émettons l'hypothèse que les marchés locaux pourraient être impactés par l'importante demande provenant des grandes agglomérations du pays où les produits de la ruche se vendent plus cher.

Ensuite, nous évaluons les causes du déclin avéré de l'abeille en les comparant avec le discours de nos interlocuteurs. Il apparaît que la destruction de l'habitat de l'abeille (forêts) semble bien être la cause principale de son déclin, ceci couplé avec la diminution des pluies, l'usage accru des pesticides depuis une dizaine d'années et la diminution en qualité et en quantité du nectar. Concernant les pathogènes, tout indique que l'abeille du Burkina Faso présente des caractères de résistance qui la rendent relativement résistante aux infestations. Les désertions et essaimages fréquents sous des facteurs de stress ainsi que qu'un comportement particulièrement agressif constituent pour l'abeille du Burkina Faso des mécanismes de défense qu'il faudrait impérativement préserver en évitant à tout prix l'élevage et la sélection artificielle des colonies.

Le chapitre suivant dresse un portrait du matériel, des techniques et des savoirs apicoles traditionnels et modernes. Les présupposés implicites relatifs à ces éléments sont alors remis en perspective afin de revaloriser les savoirs, techniques et innovations locales, ceci afin de permettre une initiation des nouveaux apiculteurs mieux intégrée au contexte local. Enfin, nous nous permettons de nous distancier des termes "traditionnel" et "moderne" (en italique dans le document) du fait de leur connotation discriminatoire implicite. L'usage de termes comme "apiculture à la torche" ou "apiculture à l'enfumoir" serait plus représentatifs des enjeux de protection environnementale et de sécurité sur lesquels se base le projet d'aide à l'apiculture du CEAS. De plus, ces termes sont neutres de connotations de valeur implicites.

Enfin, l'étude biologique fait l'objet du dernier chapitre avant la synthèse des recommandations adressées au CEAS. Nous dressons la liste des espèces de macro- et de micro-pathogènes détectés et identifiés dans les échantillons prélevés au Burkina Faso. Le mycète *Nosema ceranae* est l'unique espèce de micro-pathogène révélée positive aux tests de détection et identifiée génétiquement. L'acarien invasif *Varroa destructor*, originaire d'Asie et reconnu comme étant l'un des facteurs majeurs du syndrome d'effondrement des colonies a été retrouvé dans plus de 90% des échantillons de couvain prélevé. Les déterminations morphologiques de cet organisme au Burkina Faso, antérieures à cette étude, ont pu être ici confirmées génétiquement. Toutefois, aucune des quatre souches de virus dont le Varroa est le principal vecteur et qui ont été trouvées dans d'autres pays d'Afrique n'a été détectée positive lors des tests en laboratoire. Nous terminons ce chapitre par la revue des différentes techniques de gestion de pathogènes qui ont été rapportées ou/et observées lors des visites de ruches. L'action mécanique (écraser ou racler les macro-pathogènes) est la technique la plus répandue. Aucune action n'est prise contre les micro-pathogènes, inconnus des apiculteurs. Tout indique qu'un traitement chimique semble être inutile pour la gestion des pathogènes de l'abeille au Burkina Faso. Toutefois, une régulation du volume des ruches à l'aide de partitions pourrait améliorer les capacités défensives des colonies mais nécessiterait également un ajustement régulier en fonction de leur développement au risque d'augmenter les risques d'essaimage. L'utilisation de partitions nécessite un apprentissage, à développer.

### 3 Introduction

En 2014, le CEAS (Centre Écologique Albert Schweitzer) et l'Université de Neuchâtel décident de collaborer sur la mise en place et le suivi de deux travaux de Master qui se baseront tous deux sur l'évaluation du projet d'aide à l'apiculture au Burkina Faso initié fin 2013 par le CEAS. Le premier de ces deux travaux, proposé à un étudiant en biologie, ethnologie visait à vérifier la diminution supposée des populations d'abeilles (*Apis mellifera* spp) du Burkina Faso et les causes qui lui sont associées. En plus d'une investigation ethnologique sur place menée de février à juin 2015 pour vérifier ce premier postulat, une étude biologique sur la base d'outils de détection moléculaire de pointe a ainsi été planifiée afin d'établir une première estimation du cortège pathogénique associé à cette abeille. De plus, cette étude proposait d'investir les différentes dimensions du projet d'aide à l'apiculture (filère des produits de la ruche, techniques apicoles, gestion de l'environnement, formations apicoles et relations entre partenaires) dans leurs articulations avec les pratiques apicoles locales et les dynamiques sociales des communautés locales. Pour cela, des entretiens semi-directifs avec les acteurs liés au projet ainsi que des observations participantes sur l'activité apicole ont permis d'obtenir un corpus de données sur lequel ont été tirées des analyses ultérieures.

Dans ce document, les résultats et les analyses issues des données de ce premier terrain seront présentés. Il sera également question de proposer au CEAS différentes pistes de réflexion et quelques recommandations établies sur la base de ces analyses. Des extraits d'entretiens ainsi qu'une sélection de la littérature biologique et ethnologique en lien avec le sujet viendront illustrer nos propos. Quand bien même, nous sommes conscients que l'enquête ici résumée présente elle-même des biais inhérents au cadre dans lequel elle s'est exercée et au temps consacré à la récolte des données. Ainsi, différents éléments ont pu influencer les réponses des personnes interrogées tels que le souci de nos interlocuteurs d'apporter la réponse supposée souhaitée ou souhaitable ou celui d'obtenir, en toute légitimité, une aide, technique ou financière. Notons ici que ceci n'est pas l'apanage de ces populations en particulier mais concerne tous les collectifs humains, ici comme ailleurs. Aussi, les observations de terrain sur les pratiques, du fait du peu de temps qui a pu leur être consacrées, devront être complétées pour affiner ce premier diagnostic.

En particulier, certaines hypothèses avancées dans ce document nécessiteraient un terrain plus conséquent afin d'être confirmées. Certaines le seront certainement grâce au deuxième terrain ethnologique qui s'attardera sur les questions de filière établies par le CEAS et les autres organismes d'aide au développement proposant des projets d'aide à l'apiculture

Néanmoins, le corpus de données utilisé, incluant la littérature nous a permis de distinguer un ensemble de réalités et d'enjeux propres au développement de l'apiculture au Burkina Faso. Nos analyses reflètent les préoccupations de la diversité des acteurs rencontrés et permettent de mettre en perspective certains des pré-supposés sur lesquels les projets d'appui à l'apiculture se basent, notamment l'idée que l'apiculture dite traditionnelle serait peu productive et destructive de l'environnement, et qu'il faudrait la remplacer par une domestication accrue de l'abeille, via l'innovation technologique, perçue comme plus appropriée.



Ce rapport est divisé en 9 parties (hors annexes et bibliographie) : après avoir contextualisé l'émergence des projets d'appui à l'apiculture au Burkina, nous décrirons dans un premier temps les usages et représentations des produits de l'apiculture dans les zones étudiées, et leur évolution au cours des trente dernières années, provoquée notamment par une valorisation et une marchandisation accrues du miel. Nous décrirons ensuite la diversité et la richesse des pratiques, des techniques et des connaissances apicoles locales et la manière dont les populations rencontrées se positionnent par rapport aux techniques dites « traditionnelles » et « modernes ». Nous montrerons que leur appréciation est souvent nuancée, et que la ruche kenyane reste encore trop chère et que sa seule utilisation ne suffit pas à elle seule pour améliorer la protection de l'abeille et de son habitat.

Enfin, nous présenterons la partie strictement biologique de ce travail relative à l'analyse des pathogènes de *l'Apis mellifera* au Burkina.

Précisons d'emblée que si nous reprenons l'opposition entre une apiculture dite « traditionnelle » vs. une apiculture dite « moderne », c'est uniquement parce qu'il s'agit des termes utilisés par la plupart de nos interlocuteurs. Nous marquerons néanmoins une distance vis-à-vis de ces appellations en utilisant systématiquement l'italique : nous verrons en effet que le langage de la modernité tend, de manière souvent involontaire, à disqualifier des pratiques dites « traditionnelles » et à les homogénéiser, là où ces pratiques sont en réalité dynamiques, hétérogènes et en constante évolution, associées à des innovations et des savoir-faire qu'il serait regrettable d'ignorer au profit de techniques apicoles principalement exogènes. Le soutien à une apiculture dite « moderne » véhicule en effet une vision principalement négative des pratiques apicoles existantes, qualifiées de destructrices pour l'environnement et pour l'abeille et perçues de manière relativement homogénéisantes.

Dans cette étude, l'analyse des discours et pratiques des acteurs sociaux concernés par l'apiculture nous amèneront à nuancer cette vision parfois trop binaire de la réalité et à mettre en avant la nécessité de s'appuyer aussi sur l'apiculture dite « traditionnelle » pour promouvoir les objectifs de préservation de l'environnement et d'amélioration des revenus des paysans visés par le CEAS.

Nous espérons que ce travail réponde à vos attentes et qu'il vous permettra d'initier les actions ou réflexions que vous jugerez pertinentes pour la poursuite de vos projets auprès des populations burkinabé et des apiculteurs en particulier.

## 4 Contexte

### 4.1 L'apiculture au Burkina Faso

L'apiculture au Burkina Faso, et plus largement en Afrique, est une activité pratiquée depuis des siècles. Les informations relatant les premiers signes d'élevage apicole sur le continent Africain manquent mais nous pouvons supposer que cette activité s'est répandue durant la préhistoire, en parallèle avec l'apparition des premières échelles et des toutes premières techniques d'enfumage. Les premiers apiculteurs récoltaient alors le miel dans les anfractuosités naturelles où les colonies vivaient à l'état

sauvage construisaient leurs rayons (Darchen, 2003, p.8) Puis, les premières ruches dites *traditionnelles* sont apparues, ce qui permit aux apiculteurs de concentrer plusieurs colonies dans un périmètre relativement réduit. Jusque dans les années 1970, seules étaient rencontrées les pratiques *traditionnelles* se caractérisant par l'usage de techniques confectionnées au sein des communautés villageoises avec du matériel local ou la récolte du miel sauvage (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 22).

Après l'indépendance du Burkina Faso (le 5 août 1960) sont arrivés des projets d'aide au développement soutenus par des ONG occidentales. Dans une volonté de lutter contre la pauvreté des communautés rurales dont l'agriculture et l'élevage constituent encore aujourd'hui la principale source de rémunération financière, voire les seules sources de subsistance, certaines associations partenaires des pays du Nord ont souhaité intégrer l'apiculture comme activité génératrice de revenus supplémentaire. Au Burkina Faso, plusieurs périodes dans l'année sont favorables à la récolte du miel mais la plus importante est sans aucun doute celle appelée "grande miellée" qui s'étend sur la saison sèche (mars à juin) durant laquelle la production agricole est au point mort. De plus, la visite des ruches était et est encore maintenant effectuée de nuit, pour des raisons de sécurité. En effet, les abeilles ayant besoin de la lumière polarisée du soleil ne s'aventureront pas loin de leur ruche et ne risquent ainsi pas d'attaquer des gens ou du bétail à proximité. Dès lors, l'apiculture constituait une activité additionnelle idéale pour les paysans, car elle ne se superposait pas temporellement à leurs autres activités essentielles à leur survie.

Depuis, plusieurs structures de soutien à l'apiculture *moderne*, dont les plus importantes demeurent "Wend Puiré" et "Miel du Gourma", se sont développées en fédérant des centaines d'apiculteurs, souvent rassemblés en groupements. Outre des formations aux paysans ainsi que des systèmes de micro-crédits pour l'acquisition de matériel *moderne*, ces associations disposent d'une filière de traitement et de revente du miel acheté brut (rayons entiers) aux producteurs pour être revendus. Les produits de la ruche achetés par ces ONG sont écoulés dans les principales agglomérations du Burkina Faso (Ouagadougou, Bobo, Fada'n'Gourma). Wend Puiré représente la plus grosse part de la filière du miel au Burkina Faso et exporte également ses produits dans d'autres pays voisins comme le Niger, la Côte d'Ivoire ou le Bénin (Zoungrana, 2015, p.16). Toutefois, contrairement à d'autres pays d'Afrique comme le Kenya qui exporte de la cire d'abeille vers l'Europe (Hepburn, 1996, p. 473) une filière commerciale entre le Burkina Faso et certains pays du Nord n'est pas encore établie (Zoungrana, 2015, p.16).

Depuis plus d'une dizaine d'années, le CEAS suisse, en partenariat avec le CEAS Burkina (autogéré depuis 2009), élabore des projets d'aide à l'apiculture qui, comme les autres ONGs impliquées dans le développement de l'apiculture au Burkina Faso, proposent des formations et du matériel apicole *moderne* à des paysans disposés à les recevoir, en plus d'une filière de traitement et de commercialisation des produits de la ruche (miel et cire). Le nouveau projet d'aide à l'apiculture du CEAS initié en 2014 vise, en outre, à intégrer les savoirs relatifs à la confection de ruches kényanes et à des tenues de protection au sein même des communautés rurales. Cette démarche se veut novatrice dans la mesure où, jusqu'à présent, ces savoirs artisanaux demeuraient cantonnés au sein, ou à proximité des centres associatifs, tous situés en agglomération.

### 4.1.1 Apiculture et développement durable

Les préoccupations écologistes en occident, présentes bien qu'occultées depuis les débuts de la révolution industrielle ont connu une importante émancipation durant les années 60' (Bonneuil, 2016). L'augmentation démographique accélérée par les nouvelles avancées technologiques et l'augmentation du confort matériel en occident suscitent des inquiétudes concernant la disponibilité et le renouvellement des ressources naturelles toujours plus exploitées. Il faudra néanmoins attendre 1988 avant de voir émerger, dans le célèbre rapport Brundtland, le concept de développement durable qui évoque l'impératif de répondre aux besoins présents sans compromettre ceux des générations futures, et de prendre en compte les facteurs environnementaux, sociaux et écologiques, et non pas seulement économiques, dans les logiques de développement. Fondé en 1982, le CEAS suisse a, dans ce contexte, mis en avant dès le départ l'importance de la protection de l'environnement comme composante fondamentale de ses projets. Ainsi, outre la volonté de participer à la diminution de la pauvreté dans trois pays d'Afrique (Burkina Faso, Sénégal et Madagascar), il est également question pour le CEAS de réduire la pression anthropique sur leurs ressources naturelles.

En Afrique de l'Ouest, la principale préoccupation est surtout liée à l'avancée du désert sur des surfaces auparavant boisées. La pression démographique, la culture sur brûlis, mais aussi l'arrivée progressive de l'agriculture intensive avec la politique des « grands projets » de développement des années 60 ont participé à ce phénomène de désertification et d'appauvrissement des sols (Assessment, 2005, p. 9-10). Alors qu'autrefois, les milieux forestiers défrichés disposaient d'assez de temps pour se renouveler après le passage des agriculteurs, l'augmentation des besoins en surface agraires et l'intensification des pratiques agricoles ne permettent plus cette régénération aujourd'hui. L'intensification du travail du sol constitue ainsi une réelle menace envers les besoins de subsistance des populations aux abords des zones désertiques. De plus, la venue de populations en provenance du Mali et du Niger, contraints de fuir l'avancée du désert, contribue à l'augmentation de l'indice démographique au Burkina Faso et accélère le processus destructeur (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p.16 ; Wouterse, 2008, p. 626).

Dans ce contexte, les ONG ont commencé à voir dans l'apiculture une source possible de lutte contre l'appauvrissement des sols, permettant d'encourager les paysans à protéger leurs surfaces boisées tout en tirant des revenus complémentaires de la commercialisation de produits de la ruche (Ingram, 2009, p. 22-23). En effet, la grande miellée réputée si productive est issue du nectar provenant exclusivement des fleurs d'espèces ligneuses, aucune plante herbacée ne pouvant se développer durant la saison sèche. Ainsi, en sensibilisant les nouveaux apiculteurs à l'importance de la sauvegarde des milieux forestiers pour la conservation de leur rendement apicole, les ONG perçoivent l'apiculture comme une solution parmi d'autres aux menaces économique-sociales conséquentes à l'avancée du désert et à la paupérisation des communautés locales (Professeur d'écologie végétale Université de Ouagadougou, 2015, p. 5). Dans ces projets, les ONG font généralement la promotion d'une apiculture *moderne*, basée sur l'innovation technologique (apport de ruche « artificielle » - matériel de protection/transformation) et sur une domestication plus contrôlée de l'abeille, permettant d'augmenter la production de miel et de favoriser sa commercialisation vers des centres urbains où il est désormais perçu comme un produit de « luxe ». En donnant plus de valeur au miel, il s'agit de rendre l'apiculture plus rentable et ainsi d'encourager les apiculteurs à protéger d'autant plus les ressources dont ils dépendent.

Cette démarche relève plus largement du postulat que la conservation de la nature sera d'autant plus assurée si une valeur marchande est donnée aux « services » qu'elle rend aux humains (Dumoulin et Rodary, 2005, p.92-93). Elle s'inscrit également dans le « tournant participatif » du secteur de la conservation qui suppose d'impliquer les communautés locales à la gestion durable de leurs ressources, dont elles dépendent économiquement (Dumoulin et Rodary, 2005, p. 86)

## 4.1.2 Usages du miel, consommation et marchandisation

Le miel n'a pas toujours, fait l'objet de transactions marchandes au Burkina Faso. Par ailleurs, il existe des usages, des valeurs associées au miel qui ne relèvent pas de la sphère marchande. Pour autant, certains de ces usages semblent se transformer sous l'influence des discours émanant du monde scientifique et des ONG (locales comme internationales), contribuant ainsi à l'émergence de nouvelles pratiques de consommation qui favorisent aujourd'hui un marché en pleine expansion.

### 4.1.2.1 Les usages et valeurs du miel

#### Usages alimentaires et médicaux dans la sphère familiale

Aux dires des acteurs sociaux interrogés, le miel, avant l'émergence de sa commercialisation, a principalement été utilisé à des fins alimentaires ou médicales, dans le cadre de la sphère familiale. Dans le cadre d'une économie de subsistance, le miel tenait une place importante pour pallier au manque de nourriture :

Beaucoup de gens qui avaient le miel dans l'ancien temps, parce que les grands, les chefs de famille avaient des marmites qu'ils enfouissaient sous le sol. Et tout le miel qu'ils récoltaient, ils le mettaient là-dedans et ils rebouchaient jusqu'au temps voulu. Tout ça c'était pour lutter contre la famine [...] Mais personne ne vendait le miel (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 12).

Un constat résumé par cette même personne sous une forme lapidaire : « Sinon, nos grands-parents, ils l'utilisaient seulement comme bourratif et c'était tout » (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 12), complétant son propos à partir de sa propre expérience :

[L'apiculture *traditionnelle*] c'était pour résoudre d'autres problèmes, parce qu'en plus de ça, il y avait la famine. Dans l'ancien temps, si vous aviez un peu de miel, ce n'était pas comme maintenant où les gens cultivent des tonnes. Non, ce n'était pas comme ça. Des fois, tu avais deux sacs ou trois sacs pour toute l'année [...] Moi, quand j'étais en brousse, j'ai toujours constaté qu'en saison pluvieuse, mon stock de miel que j'avais, quand Madame écrase le petit miel, alors on enlève un peu du miel et on le met dessus. On malaxe tout avec l'eau. Ça s'appelle le Zoumkoum. Après, dès qu'elle venait dans mon champ pour me donner à neuf heures, je vous dis, jusqu'à midi, même plus que ça, je ne veux plus manger quoi que ce soit (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 11).

L'autre usage du miel consistait à alimenter la pharmacopée familiale ou celle des tradipraticiens : « Ils récoltent et gardent le miel pour des tradipraticiens qui recherchent le miel pour traiter des maladies. Et les tradipraticiens savent et se disent que pour avoir le miel, il faut voir un tel ou un tel qui est apiculteur » (Professeur spécialiste des abeilles Université de Ouagadougou, 2015, p. 10).

L'usage médicamenteux du miel est toujours bien présent aujourd'hui, et plusieurs vertus lui sont connues et associées :

Le miel peut soigner. Même en famille. Vous avez des petits enfants qui vont à l'école. Chaque matin, vous leur donnez du miel. Ça lave le cerveau. Ils deviennent intelligents. Et si vous êtes vieux comme moi par exemple et que vous prenez du miel, ça répare les tissus (Apiculteur confirmé techniques modernes Bazèga, 2015, p. 10).

Quand tu prends du miel, il n'y a pas de difficultés pour réfléchir. La tête devient claire en somme. Nous quand on se lève, chaque matin, un enfant qui prend le miel, il va à l'école, ça avance bien. Et puis un enfant quand il mange du miel souvent quand il commence à parler, rapidement il parle clairement (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Diabo, 2015, p. 8-9).

Si les vertus curatives et alimentaires du miel étaient déjà connues depuis longtemps par les apiculteurs, l'intérêt pour le miel semble toutefois avoir augmenté et sa consommation s'être démocratisée (au-delà de la sphère familiale) avec la diffusion de recommandations et de messages issues du monde scientifique ou des ONG

Si on a les maux de ventre par exemple, vous allez à la pharmacopée demander, ils vont vous vendre le produit et vous demander d'aller acheter un demi-litre de miel, et de mélanger tout ça avant de prendre matin et soir le traitement. Toute cette découverte n'a été faite que grâce à la science. Et comme j'ai dit, à ce moment, même quand on a commencé, les gens se moquaient de nous en disant « qui va payer du miel ? » Ça ne se vendait pas. Vraiment, nos vrais clients venaient surtout du Niger (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 13).

Je crois que c'est apparu cette dernière décennie avec une certaine sensibilité des gens à consommer du "naturel", la sensibilité commence à venir [...] Je pense qu'il y a la sensibilisation des ONG aussi qui en parlent beaucoup [...] Les ONG présentent le produit comme quelque chose de beaucoup plus attrayant aussi. Et ça je crois que ça contribue (Responsable Département aide à l'agriculture, 2015, p. 14).

Actuellement, ce qui nous permet de consommer beaucoup de miel ici, c'est parce que nous avons fait beaucoup de déplacements, on a reçu beaucoup d'expatriés qui nous ont beaucoup parlé du miel. Et au Burkina ça tend, en tout cas maintenant il y a beaucoup de projet de développement qui soutiennent l'apiculture. Ça fait que les gens ici aussi ont commencé à connaître le miel. Et déjà ce que le CEAS Suisse a fait pour les paysans du Burkina c'est beaucoup dans l'apiculture, et des formations ça fait aussi de la publicité... Une tache d'huile ça bouge (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 33).

### Usages rituels et échanges non marchands

Nous avons également identifié des usages du miel plus symboliques, dans certaines cérémonies rituelles ou encore du fait de valeurs attribuées au miel : « Ceux qui font les gris-gris, quand ils te touchent la tête, ils mettent un peu de miel avec. Pour que ça t'apporte la chance » (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 14), « Le miel est beaucoup utilisé dans les villages pour des cérémonies et d'autres pratiques sociales. Il est souvent offert en cadeau et n'est vendu qu'aux centres d'extractions ou sur les marchés » (Docteur en Ecologie et spécialiste des plantes mellifères, 2015, p. 4).

Ils disent que la tradition enseigne que le miel ça porte bonheur. Ils disent également que normalement, tout homme, tout être humain devrait en avoir dans sa chambre. [...] Il est préférable selon la tradition de leur village que tout garçon, toute personne, toute femme, ait donc du miel qu'il va déposer dans sa chambre où bien dans son salon. Très tôt le matin tu

enlèves, tu consommes. Ça va te porter bonheur tout au long de ta journée. Tu vas remarquer aussi que dans ta vie, dans ton quotidien, tu vas avoir la chance (Apiculteur novice techniques modernes Koubri, 2015, p. 3).

Traditionnellement, le miel a une place sacrée, très sacrée dans la tradition chez nous [...] Parce qu'il y a des choses, quand on met le miel, ça passe [...] Même quand ils construisent leurs nouvelles cours au village, ils cherchent un endroit, ils creusent, ils prennent un pot de miel et ils l'enfouissent dans le trou pour que ça éloigne les malédictions, les incendies. Ça, c'est eux qui le disent traditionnellement. Même, un véritable chef de famille se doit d'avoir du miel chez lui, même si c'est en petite quantité. Celui qui consomme le miel est protégé par les ancêtres. (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 13).

#### 4.1.2.2 Commercialisation accrue du miel et risques de distorsion des marchés locaux

Les discours sur les vertus du miel, alimentaires, médicinales mais aussi cosmétiques, ont alimenté de nouvelles pratiques de consommation. Ils ont accentué la demande, particulièrement en milieu urbain et contribué à donner une valeur marchande au miel bien plus importante qu'autrefois : « Lui il dit qu'avant, tu pouvais amener le miel dans le marché mais que les gens ne payaient pas. Mais maintenant, il y a l'explication qui dit que le miel ça soigne » (Apiculteur confirmé techniques modernes Tanguin Dassouri, 2015, p. 11).

Le commerce n'existait pas avant [...] ça fait bien depuis les années 80 au moins. Les gens connaissent la valeur du miel maintenant [...] Ils connaissaient mais ils n'étaient pas nombreux à connaître ça ou à manger ça. Mais maintenant, il y a beaucoup de monde qui demande et il n'y a pas assez de miel même (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Diabo, 2015, p. 9).

Avec les ONG qui commencent à faire la promotion du miel, le miel est de plus en plus consommé en ville. Les gens comprennent depuis peu qu'ils ont une mauvaise alimentation. Le miel ça permet d'avoir bonne conscience en se disant qu'on consomme plus sain. Et certaines femmes essaient aussi d'utiliser le miel dans des plats. Surtout dans les pâtisseries. Il y a les savons aussi. Les cosmétiques. Le CEAS a intégré ça. D'autres ONG l'ont aussi fait. Et ça attire les gens quand ils voient du savon au miel, ils se disent que ça doit être bien ! Le message passe (Responsable Département aide à l'agriculture, 2015, p. 14-15).

Aujourd'hui, la demande est telle qu'elle semble excéder l'offre, d'où les opportunités actuelles offertes aux producteurs pour tirer un revenu substantiel d'une activité qui a longtemps été cantonnée à la sphère familiale ou rituelle. Toutefois, cette évolution a eu pour conséquence de transformer le miel en « produit de luxe » et de réserver la consommation d'un miel filtré de qualité aux seules populations favorisées, ou aux membres de l'entourage proche des apiculteurs.

« Le miel reste un produit de luxe, ça c'est tout à fait juste [...] en réalité, l'apiculteur produit mais il ne consomme pas. C'est uniquement pour aller vendre alors qu'il devrait faire les deux : vendre et consommer au moins une partie (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 32).

Le miel demeure un produit de luxe dans les villages et dans les villes car la demande excède l'offre. Dès lors, même si beaucoup de villageois pratiquent l'apiculture, cette production ne suffit pas. Le miel est beaucoup utilisé dans les villages pour des cérémonies et d'autres pratiques sociales. Il est souvent offert en cadeau et n'est vendu qu'aux centres d'extractions ou sur les marchés (Docteur en Ecologie et spécialiste des plantes mellifères, 2015, p. 4).

Les données concernant les prix de vente du miel présentent des disparités selon les acteurs interrogés : « on peut vendre ça un kilo pour 2'000 CFA comme ça. 1'500 à 2'000 CFA » (Apiculteur confirmé techniques modernes Tanguin Dassouri, 2015, p. 12) « ici au Burkina, le miel se vend très cher [...] Le litre de miel peut aller de 3500 CFA à 5000 CFA » (Apiculteur confirmé techniques modernes Bazèga, 2015, p. 6).

Ça se vend cher. Un plat de quatre kilogrammes, on peut vendre ça à 6500, 7000 CFA [...] du miel non-filtré. Ici, les gens disent qu'ils veulent donner que 4000 ou 3800 CFA pour le plat mais quand on leur dit qu'on va peser, ils ne veulent même pas. Le miel coûte cher [ils offrent un prix plus bas parce qu'ils disent que c'est plus léger que ça l'est réellement et ils ne sont pas d'accord de vérifier sur la balance] Oui c'est ça (Apiculteur novice techniques modernes Manga, 2015, p. 8).

Quelles que soient les disparités autour des prix du miel, ces chiffres sont à mettre en rapport avec les niveaux de revenu de la majorité de la population. Localement, le miel se vend encore sous sa forme non filtrée : « Au village ça coûte moins cher parce que c'est eux qui produisent, ils ne le filtrent pas. Pas d'emballage, pas d'étiquette » (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 14).

Le miel récolté traditionnellement se vend localement. D'abord la durée de la conservation est limitée puisqu'ils extraient en broyant avec toute la cire, il y a des résidus de cire qu'on retrouve dans le miel [...] et puis le matériel de conservation dans des boîtes qui peuvent se rouiller, ça ne peut qu'être vendu localement (Professeur d'écologie végétale Université de Ouagadougou, 2015, p. 9).

Le risque potentiel est que le miel, du fait de sa valeur marchande désormais accrue, distorde les marchés locaux et ne soit plus accessible à une grande partie de la population ou que celle-ci ne puisse avoir accès qu'à un miel non filtré ou de qualité moindre. Concentrer les ventes sur des marchés éloignés, urbains ou plus encore internationaux, au détriment du marché local, pourrait, en effet, avoir des conséquences que nous suggérons de garder à l'esprit :

If traditional beekeepers are to accept quality standards demanded by external markets, then the marketing system has to pay higher competitive prices for the products. Beekeepers will certainly realise the advantage of following a certain procedure for preparing high grade honey and beeswax which will realise higher prices. However the marketing organisation should not try to destroy the local market by paying prices with which the traditional outlet cannot compete. The buffer and regulatory function of the local markets can be very important when outside markets become too competitive, oversupplied or the consumer taste changes. The worst prospect is that project interventions which emphasize the sale of produce to an external market can starve a local market of the required honey and so disturb the subsistence and local markets in many respects (Fischer, 1993, p. 5).

D'autre part, « most statistics are biased towards the production for external markets, like beeswax and clear table honey, which is sold to the richer urban communities and is exported [...]. In this way, the major products derived from traditional beekeeping are effectively given a zero value » (Fischer, 1993, p. 2-3)

Les données de terrain restent néanmoins lacunaires au sujet de l'importance des produits de l'apiculture sur le marché local, en dehors de ceux qui émanent des discours des acteurs sociaux rencontrés. Nous suggérons de renforcer cette connaissance par une étude à ce sujet afin d'évaluer dans quelle mesure la démarche du CEAS est susceptible d'impacter la consommation locale ou de distordre le marché local des produits de l'apiculture, en augmentant la valeur du miel ou en rendant sa commercialisation dépendant des ONG ou des filières d'exportation vers les villes ou l'étranger. Les aspects liés à la filière du miel au Burkina Faso feront l'objet d'une investigation à venir dans le cadre d'un futur travail de collaboration entre l'Université de Neuchâtel et le CEAS.

## 5 Apiculture et environnement : les causes attribuées à la diminution perçue des abeilles

Le projet d'appui à l'apiculture du CEAS partait du constat que *la pratique apicole traditionnelle*, parce qu'elle peut créer des incendies de forêts, combinée à d'autres facteurs tels que la destruction des colonies par certaines pratiques de récolte trop invasives, participent à dégrader l'habitat de l'abeille. Nos données nous permettent de mettre en perspective ces hypothèses, en mettant en avant un large éventail d'autres causes possibles, identifiées par les apiculteurs eux-mêmes et vérifiées, en partie, par nos observations et notre analyse de pathogènes.



## 5.1 Le poids relatif des pathogènes

Les apiculteurs interrogés pour ce travail confirment unanimement une diminution du nombre de colonies. Cette constatation provient d'une part d'une diminution du nombre de passage d'essaims, et d'autre part, de la durée croissante entre l'installation des ruches et leur colonisation.

Ça se ressentait tout d'abord en termes de production de miel, et ensuite, même dans les forêts où on ne les voyait plus comme ça. Les grappes de miel qui étaient là normalement n'étaient plus visibles comme dans les temps passés. Ensuite nous avons fait une étude. Et nous sommes partis à l'est loin jusqu'au bord de la frontière et on a vu que là-bas, les abeilles étaient plus nombreuses par rapport à ce qu'on trouvait au Burkina. Elles étaient plus nombreuses au niveau du Bénin, du Togo, plus nombreuses que chez nous (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 28).

Effectivement, de nos jours, ils remarquent une diminution des populations des abeilles. Parce qu'avant, même aux alentours de Ziniaré, ici, ils pouvaient poser des ruches et puis avoir beaucoup de miel. Mais maintenant c'est plus possible. Parce que pour eux, ils pensent que c'est dû à la population humaine qui augmente et à la destruction de la forêt (Apiculteur confirmé techniques modernes Ziniaré, 2015, p. 16).

Bien que les agents pathogènes détectés positifs au Burkina Faso tels que la fausse teigne (*Galleria melonella*), le petit coléoptère de la ruche (*Aethina tumida*) *Varroa destructor*, *Nosema ceranae* etc (cf. chapitre 8) puissent causer des problèmes pour les colonies, plusieurs arguments tendent à montrer qu'ils ne sont vraisemblablement pas les plus significatifs. (Heptburn et Radloff, 2013, p. 215).

Tout d'abord, l'abeille domestique du Burkina n'a jamais subi de sélection artificielle comme ce fut le cas pour les abeilles occidentales. Elle a ainsi conservé certains traits ancestraux comme l'agressivité, la tendance à l'essaimage et à la désertion, la résistance aux pathogènes se traduisant par une haute susceptibilité à la désertion et à une bonne capacité de nettoyage de la ruche (Heptburn et Radloff, 2013, p. 228).

Ici, comme nos abeilles sont agressives, on ne peut pas travailler vraiment comme on veut avec. Ça fait que l'apiculteur n'a jamais ce temps-là pour aller ouvrir, regarder. Il va regarder quoi ? C'est comme ça ici [...] Parce que chez nous, même déjà à cette distance (environ 2 mètres) elles viennent déjà ! Ici, même s'il y a un peu de lumière seulement elles vont venir t'attaquer (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2016, p. 6).

D'autre part, elle déserte facilement si elle se retrouve confrontée à trop de dérangement : « Si l'apiculteur est trop brusque comme ça [...] Elles partent ! Pfffit ! Ouais, elles n'aiment pas ça » (Apiculteur confirmé techniques modernes Soghe, 2015, p. 14).

Ou si la qualité de la ruche ne permet pas de retenir une colonie car n'étant pas assez efficace pour résister à des conditions de stress abiotiques comme le bruit provoqué par la pluie sur le toit ou l'isolation thermique durant les périodes de forte chaleur :

Mais ça dépend aussi de la ruche. Une fois [...] ils n'ont pas mis de contreplaqué sous le toit, c'est la tôle seulement [...] Si elles rentrent, ça peut des fois pas faire plus d'une semaine avant qu'elles partent [...] ça ne leur plaît pas. Parce que c'est chaud. Comme il n'y a pas de plafond dans la ruche c'est trop chaud (Apiculteur novice techniques modernes Manga, 2015, p. 6).

Un autre facteur, c'est lorsque la ruche n'est pas de bonne qualité. Si la ruche n'est pas de bonne qualité, quand il va pleuvoir, on va constater qu'il y a l'eau qui pénètre à l'intérieur et ça affaiblit les abeilles et elles sont contraintes de partir (Apiculteur novice techniques modernes Koumbri, 2015, p. 8).

Et si les pathogènes peuvent jouer un rôle, c'est avant tout dans la désertion des ruches et non dans la destruction des colonies :

Au fur et à mesure que la fausse teigne gagne du terrain à l'intérieur, à la fin elles sont obligées de partir. Et c'est ça justement pour ceux qui ne savent pas, quand ils viennent ils ne comprennent pas (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 8).

« Il faut contrôler aussi pour voir là où tu as déposé pour vérifier qu'il n'y a pas de fourmis qui sont rentrées. Il faut contrôler parce qu'il y a beaucoup de choses qui peuvent empêcher les abeilles de travailler et qui peuvent les faire sortir de la ruche [...] des fourmis qui peuvent monter, attaquer le bois et rentrer dedans. Là, les abeilles vont sortir si tu ne fais pas attention » (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Diabo, 2015, p. 15).

La désertion est en effet un trait comportemental que les colonies ont développé comme stratégie défensive. Les abeilles du Burkina se défendent donc vraisemblablement mieux contre les pathogènes que les abeilles qui ont été sélectionnées pour diminuer les comportements de désertion et de tendance à l'essaimage. Plus encore, contrairement aux abeilles occidentales, les abeilles africaines présentent une résistance suffisante pour survivre à l'état sauvage (Hepburn et Radloff, 2013, p.185). Il semble donc qu'elles aient conservé certaines capacités de résistance par rapport aux abeilles sélectionnées pour lesquelles ces traits défensifs se sont progressivement amoindris.

## 5.2 La destruction de l'habitat naturel de l'abeille : pression démographique et stress hydrique

Selon la littérature scientifique et les témoignages des apiculteurs interrogés sur place, d'autres facteurs expliquent la diminution des abeilles africaines de manière bien plus significative que les pathogènes.

Premièrement, la destruction des milieux naturels est préoccupante pour l'abeille africaine qui, contrairement aux sous-espèces occidentales, parvient à survivre dans des concavités naturelles sans aide anthropique ce qui n'est plus le cas en Europe où les colonies d'abeilles domestiques ne peuvent survivre à l'état naturel plus de trois ans, notamment à cause de l'acarien pathogène *Varroa destructor* contre lequel elles ne peuvent lutter efficacement (Korpela et al., 1992, p.163) Plus encore, le pool de population d'abeilles domestiques vivant à l'état sauvage semble encore conséquent au Burkina Faso.

Les apiculteurs dépendent encore maintenant directement de ces colonies pour constituer leur cheptel. Dans un futur proche, il se pourrait que des programmes de création de nuclei et d'élevage de reine "à l'européenne" voient le jour au Burkina Faso et contribuent ainsi à fragiliser par contamination génétique, des traits adaptatifs indispensables à la survie de l'abeille de la région.

Avec la destruction de l'habitat naturel, notamment des forêts, ces colonies sauvages diminuent également.

Il n'y a pas beaucoup de miel parce qu'il n'y a plus beaucoup d'abeilles [...] souvent, entre-temps quand tu t'assois comme ça tu les vois passer mais actuellement elles ne passent plus [...] en groupe [...] Maintenant, quand tu mets une ruche que les abeilles entrent, il faut attendre longtemps avant que ça devienne nombreux. À l'époque, c'était très vite très nombreux. Maintenant, elles viennent moyennement [...] cette année, il n'y a pas d'abeilles. L'an passé, quand on mettait trois ruches, en une journée, il y en avait déjà une ou deux où les abeilles étaient déjà arrivées. En 2011 j'ai mis 22 ruches. En deux jours, il y en avait plus qu'une seule qui n'avait pas d'abeilles. Tout le reste c'était plein. Mais cette année, déjà que 12 ruches il n'y a rien (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Diabo, 2015, p. 9-10).

Cette destruction serait, selon nos interlocuteurs, consécutive à l'augmentation de la population humaine vivant sur le territoire du Burkina Faso. Cette augmentation est en outre alimentée par une migration progressive des populations vivant dans les pays au Nord du Burkina qui fuient les situations de sécheresse qui s'intensifient progressivement chaque année. Ces populations achètent du terrain aux chefs de village et défrichent des zones boisées afin de cultiver les sols.

Beaucoup sont venus du Nord pour aller dans le Sud [...] Puisque maintenant avec les pluies qui sont devenues rares au Nord. C'est-à-dire que les terres sont devenues arides. Par contre ici il y avait encore de la forêt et les gens pouvaient en profiter. En 86, je voyais que vraiment la nature était propre, était pure. Vous le voyiez à l'époque, vous pouviez mettre une ruche et en une année seulement, vous pouviez récolter jusqu'à 20 kilos sans problème [...] les gens ont commencé à couper, vous voyez ? Il y a plus de monde qui sont venus et ils ont commencé à utiliser tout l'espace (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 9).

C'est-à-dire que même si vous partez en brousse, vous allez voir des surfaces comme si elles étaient parcellées. Tu es là avec ta famille, c'est là que tu fais ton agriculture, ton élevage. Mais ici, les terrains appartiennent au chef de la commune. On dit que c'est pour l'état mais la réalité c'est le propriétaire terrien avec qui tu peux t'entendre et c'est très facile d'avoir un terrain juste comme ça. L'État n'a pas vraiment la main là-dessus. Et il n'a jamais vraiment pris au sérieux que les gens coupent et dégradent les terrains (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 17).

La destruction de l'habitat naturel provoque également une baisse de disponibilité en nectar pour les abeilles. Le nectar disponible durant la grande miellée s'étendant de fin-février à début-juin ne provient uniquement que des espèces ligneuses au Burkina. La diminution de ces plantes mellifères indispensables pour les abeilles est également responsable de l'affaiblissement des colonies.

Il dit que par manque de forêt maintenant, c'est ça aussi qui oblige les abeilles à se déplacer. On constate qu'il n'y a pas assez de forêts ici. Donc, comme c'est un problème, parce que par le manque de forêt, l'abeille peut se déplacer parce que s'il n'y a pas de forêts elle n'en profite pas. Il n'y a pas trop de fleurs donc elle aussi elle ne s'en sort pas. Donc ça occasionne vraiment son départ (Apiculteur confirmé techniques modernes Ziniaré, 2015, p. 13).

Si vous coupez les arbres, vous allez installer votre champ. Tout est déraciné. D'abord, c'est grâce aux plantes qu'il pleut [...] Et s'il n'y a pas de plantes, le sol se dégrade vite. Vous allez cultiver 2, 3, 4, 5 ans après c'est fini. Il faut abandonner ça. Donc vous ne pouvez pas pratiquer l'agriculture et vous ne pouvez pas pratiquer l'apiculture puisque vous avez tout coupé [...] il y a des espèces qu'ils appellent "espèces inutiles". C'est-à-dire des espèces qui ne produisent pas les fruits qu'eux ils préfèrent. Sinon toutes les espèces produisent des fruits. Mais les espèces que l'on trouve partout comme par exemple ? *Anneenne mellocarpa*, *Sclerocaria guilia*, comme la population n'exploite pas directement les fruits, ça ne les intéresse pas. Alors qu'en réalité, avec l'apiculture, ça a une valeur économique (Professeur d'écologie végétale Université de Ouagadougou, 2015, p. 6).

Plus encore, le raccourcissement progressif de la période des pluies au Burkina depuis plusieurs années place les colonies en situation de stress hydrique intense :

Cette année, vous pouvez demander à beaucoup de gens, cette année il n'a même pas fait chaud. Mais seulement, il n'y a pas eu de pluies. Par contre, les autres années quand il fait chaud, on a la chance d'avoir de grosses pluies. Mais cette année, jusqu'en avril, les gens continuaient à dormir à l'intérieur des maisons. Et nous avons constaté que cette année, la nature n'a même pas pu donner une fleur pour que nos abeilles puissent travailler. Donc vous voyez que tout va ensemble (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 9).

La plupart des apiculteurs versent de l'eau dans des bacs qu'ils déposent à proximité des ruches pour abreuver leurs colonies. Les colonies vivant à l'état sauvages peuvent quant-à-elles subir de lourdes pertes lors d'une période trop prolongée sans eau.

Parce qu'il faut boire. Les abeilles boivent beaucoup [...] Nous on met des réserves d'eau mais si tu as seulement 5 ou 6 kényanes, tu mets 20 litres d'eau le matin, le soir déjà c'est fini vous voyez ? Nous même aussi avons des problèmes parce que les barrages s'assèchent » (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Diabo, 2015, p. 10).

Ici, nous pouvons supposer que l'évaporation joue un grand rôle dans la disparition des réserves d'eau des abeilles. Aussi, le transport de grandes quantités d'eau aux ruches en moto sur des chemins accidentés constitue une tâche ardue et dangereuse pour les apiculteurs. Peut-être cela pourrait-il constituer une nouvelle piste de réflexion pour de futurs projets d'aide à l'apiculture. Il serait apparemment pertinent d'étudier de meilleurs systèmes pour l'approvisionnement et la conservation de l'eau des abeilles.

Au raccourcissement des périodes de précipitation et à la déforestation s'ajoute la poussière véhiculée par l'Harmattan (vent du nord-est, chaud sec et chargé de poussière) qui souille le nectar et assèche les fleurs durant la grande miellée dans la zone Est du pays. Les occurrences annuelles de l'Harmattan sont

apparemment devenues plus fréquentes ces dernières années faisant chuter les rendements des apiculteurs qui peuvent ainsi être incités à prélever trop de rayons de miel sans en laisser suffisamment pour le nourrissage de leur colonie.

Vous voyez, quand ce vent-là démarre avant que les abeilles aient butiné les arbres, ça fait un problème. Pourquoi ? Parce que quand ce vent vient avec cette poussière, les abeilles ne peuvent pas circuler. Et qu'est ce qui se passe maintenant ? Il y a la poussière qui vient et qui remplace les fleurs qui sont prêtes à être fécondées par les abeilles [...] Et cette poussière va polluer le nectar, va le souiller [...], c'est un vent qui vient en janvier, février, jusqu'à mars. Des fois même on ne peut pas voir à 100 mètres ce qui se passe. Ça souffle très fort. En tout cas, nous qui sommes à l'Est. Par exemple, le Mali, le Niger que je connais aussi, quand l'Harmattan vient, vous sentez même sous vos dents ça fait du bruit quand vous serrez comme ça (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 9).

Par ailleurs, le vent peut arracher le toit des ruches *modernes* s'ils ne sont pas maintenus par du fil de fer par exemple.

### 5.3 Maraîchage, monoculture et pesticides

De nombreux témoignages corroborant la diminution des abeilles mellifères à l'utilisation de pesticides dans l'agriculture ont été relevés. L'usage des néonicotinoïdes utilisés comme pesticides dans la production agricole burkinabè pourrait causer de sérieuses diminutions d'effectifs chez les abeilles (Henry *et al.*, 2012, p. 349) « Tu vois, le produit chimique est facile. Il n'y a qu'à acheter et répandre [...] et il y a aussi dans la pensée des gens que ce que le blanc a produit c'est plus fort » (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 30).

Le manque de miel est dû à l'utilisation des pesticides dans les barrages, dans les sites maraîchers. En saison pluvieuse ils cultivent du mil et du sorgho mais en même temps, ils cultivent des pastèques, des concombres, donc il y a l'utilisation des pesticides qui a contribué à réduire ce nombre important d'abeilles. Ils [les apiculteurs de la région de Kombissiri] ont constaté, c'est ce qui explique le manque d'abeilles dans certaines ruches [...] Une colonie d'abeille peut avoir son effectif réduit ça ne prend même pas de temps. En un mois la colonie diminue en nombre, donc eux ils sont sûrs à 100% que c'est à cause des produits chimiques [...] Ça fait deux ans qu'ils ont intégré d'autres cultures aux systèmes [de culture] traditionnels (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Gana, 2015, p.4).

En plus de ça, il y a eu un développement de la culture maraîchère ici. C'était la politique de l'État de faire construire des petits barrages dans presque tous les villages. Voilà. Donc il y a eu ce développement. Donc cette culture. Qui produit également des fleurs mais sur lesquels les jardiniers utilisent des produits toxiques. Donc si l'abeille par malheur va aussi pour manger ces fleurs, immédiatement, elle perd la vie. Donc ça on sait aussi [...] que c'est un problème parce que comme les jardiniers utilisent des produits maintenant, l'abeille aime aussi là où il y a l'eau, et là où il y a la fleur. Donc vous voyez, l'eau est polluée, les fleurs aussi, donc si l'abeille se hasardait à y aller, elle va mourir (Apiculteur confirmé techniques modernes Ziniaré, 2015, p. 16).

La plupart des jardiniers ne sont pas allés à l'école. Ils vont au magasin et achètent ce qu'on leur conseille d'acheter [...] C'est pour dire que lui-même ne connaît même pas le produit qu'il utilise. Il ne connaît même pas des dosages non-plus (Apiculteur confirmé techniques modernes Ziniaré, 2015, p. 16).

La monoculture bien que peu pratiquée au Burkina car nécessitant d'importants moyens a également été évoquée à propos du coton et de l'usage des pesticides que sa culture nécessite :

Ceux qui cultivent le coton, ils pompent les produits chimiques, ça c'est notre difficulté aussi. Comme après, les abeilles meurent et le miel devient contaminé. Ça c'est un peu partout au Burkina. Ça ne fait même pas 5 ans que ça a commencé. Même à Fada, l'année passée, il y a eu des problèmes entre les apiculteurs et ceux qui font le coton. Pour moi ça va parce que j'ai un terrain très vaste. Au moins 30 hectares et il n'y a pas de pesticides qui sont utilisés à l'intérieur. Donc moi je n'ai pas ce problème (Apiculteur confirmé techniques modernes Wangala, 2015, p. 13).

Ce n'est pas facile parce que tous ont besoins de continuer leur activité pour avoir des revenus. Les apiculteurs disent que les cotonniers tuent les abeilles et rendent le miel... avec les pesticides le miel n'est plus naturel. Et les agriculteurs disent que les abeilles les piquent et que ça les dérange quand ils travaillent. Au final, les gens continuent leurs activités mais ce n'est pas facile. Même avant ce n'était pas facile mais avec les pesticides et tout, c'est encore plus de problème (Apiculteur confirmé techniques modernes Wangala, 2015, p. 13).

Quand est venue l'agriculture du coton avec les pesticides, effectivement, les abeilles sont des insectes et elles en ont souffert. Mais il faut savoir que bien que ce soient des insectes, ils sont protégés par Dieu. Et maintenant, avec les pesticides elles sont obligées d'aller se réfugier dans les parcs d'Arly, là où c'est protégé, que rien ne peut venir les attaquer. On sent bien maintenant que toutes les abeilles sont parties de ce côté. Ailleurs, la nourriture était polluée. Et même pour nous-mêmes, êtres humains, on ne voit pas ça rapidement mais ça a un effet (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 9).

Enfin, nous attirons l'attention sur le fait que l'usage des pesticides et leur potentiel effet néfaste sur l'abeille pose la question de l'implantation des ruchers qui doit être étudiée avec soin et pourrait constituer un nouvel aspect à communiquer aux apiculteurs.

## 5.4 Feux de brousse et « mauvaises » pratiques apicoles

En plus des cultures maraîchères et du défrichage, d'autres pratiques anthropiques sont également évoquées lorsque l'on parle de diminution ou de causes de destruction des abeilles.

En premier lieu, le feu de brousse est souvent évoqué :

C'est les feux de brousse. Parce qu'il y a des gens qui fument la cigarette et qui peuvent jeter de façon inconsciente. Quand ça prend feu, les abeilles ne peuvent pas survivre. Les abeilles peuvent survivre si toutefois elles restent à l'intérieur de la ruche (Apiculteur novice techniques modernes Koubri, 2015, p. 8).

« Il y en a souvent [des feux de brousse] parce que la plupart du temps, ce sont les enfants qui brûlent ça ou ce sont des fumeurs qui jettent comme ça. En fait le plus souvent c'est les fumeurs qui causent les feux. C'est pourquoi on ne peut pas garder les ruches traditionnelles à terre » (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Diabo, 2015, p. 8).

La technique de récolte à la torche est aussi mise en cause comme cause de ces feux :

Parce qu'avant, les gens n'ont pas reçu les formations pour les ruches kényanes et beaucoup de forêts ont brûlé à cause des abeilles. Parce qu'on va avec le feu, souvent tu dois aussi monter sur un arbre pour pouvoir récolter ton miel. Alors quand le feu tombe à terre, la forêt prend feu [...] Si tu n'as pas de matériel, tu n'as pas d'enfumeur et tu veux faire de

l'apiculture. Ça pose beaucoup de problèmes parce que tu brûles les forêts souvent.  
(Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Diabo, 2015, p. 6).

Certaines techniques de récolte, associées à une connaissance insuffisante de l'abeille et du fonctionnement d'une colonie, sont particulièrement destructrices des essaims : « Quelqu'un qui fait la pratique traditionnelle, il va te dire qu'il ne fait qu'une récolte par an. Ce n'est pas pour autre chose. C'est parce qu'il détruit les couvains, il tue les abeilles, et que la reine doit encore tout recommencer » (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 19).

Mais il n'y avait pas beaucoup d'apiculteurs. Maintenant il y en a beaucoup et qui ne veulent pas se faire former. Ils placent les ruches comme ça, ils sont obligés de les décimer » (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 29).

Néanmoins, nombreux sont nos interlocuteurs à souligner l'importance de l'apiculture dans la préservation de l'environnement « Et l'apiculture pour moi vraiment c'est bien parce que ça permet tu gagnes et en même temps, tu protèges la forêt » (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 17), « C'est important de les encourager parce que ça permet de stopper la coupe de la forêt. Même les incendies, les feux de brousse » (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 13).

L'apiculteur prend conscience de l'importance de l'environnement dans sa pratique « parce qu'en tant qu'apiculteur, tu vas vouloir toi-même protéger tes karités, tes résiniers, tes nérés, tes anacardes, tes baobabs, vous allez protéger tout ça parce que c'est eux qui donnent les principaux miels » (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 15). Il met alors en œuvre des pratiques susceptibles de contribuer à cette préservation : « Il faut nettoyer à côté des herbes là [...] à cause du feu de brousse, nous on nettoie pour que le feu. Si la brousse prend le feu, d'arriver là-bas ça va s'éteindre » (Apiculteur confirmé techniques modernes Soghe, 2015, p. 8), « Et si toi tu paies très cher tes ruches, tu mets dans une forêt, tu vas faire des pare-feu, pour que tes ruches en cas d'incendie ne soient pas attaquées. Donc tu vas protéger l'environnement » (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 15).

Pour résumer, selon toute vraisemblance, la diminution des populations d'*Apis mellifera* au Burkina Faso est une réalité. Les facteurs sont multiples mais il semble que le rôle des pathogènes dans cette diminution demeure peu important et que les feux de brousse provoqués par l'apiculture traditionnelle ne soient qu'une cause parmi d'autres. La diminution de l'abeille au Burkina Faso, qui semble avant tout liée à des facteurs humains, risque de devenir préoccupante pour les producteurs et les agriculteurs qui verront leur production diminuer. Les causes liées à cette disparition devraient être considérées ensemble, dans toute leur complexité, pour approcher de nouvelles stratégies de sauvegarde qui ne se limitent pas à la promotion d'une apiculture moderne et donc à une réponse technologique.

## 6 Pratiques apicoles dans les zones étudiées : hybridité et diversité

Durant cette étude, il est apparu que les techniques et les savoirs apicoles existant au Burkina étaient multiples. Toutefois, il ressort dans les discours des acteurs interrogés que cette multiplicité est obscurcie par une catégorisation dichotomique, qui contribue à disqualifier les savoirs locaux. La dichotomie entre les pratiques valorisées par les ONG qualifiées de modernes, et les technologies développées par les apiculteurs locaux, qualifiées de traditionnelles, qui participe en effet à masquer et dévaloriser un ensemble de techniques dont le potentiel de durabilité économique et environnemental est bien réel. Or, il s'agit de ne pas sous-estimer ou de dénigrer les connaissances et compétences des apiculteurs dits traditionnels. En effet, comme le souligne Olivier de Sardan :

Les savoir-faire que les messages techniques diffusés par les agents de développement tentent d'importer dans la paysannerie n'arrivent pas en terrain vierge [...] les paysans auxquels on s'adresse ont déjà des compétences et des savoir-faire dans tous les domaines concernés par le développement, ces savoir-faire et ces compétences reposant sur des savoirs et des systèmes de sens complexes et évolutifs (Olivier de Sardan, 1995, p. 143).

De plus l'usage de ces termes tend à créer des rapports de jalousie et de hiérarchie entre apiculteurs, les « modernes » dénigrant les « traditionnels », et ces-derniers se sentant écartés de l'accès à la commercialisation d'un miel purifié. En réalité, il existe des avantages et des inconvénients pour chaque technique et il convient de les connaître afin de profiter pleinement du potentiel de chacune :

Si l'on admet l'hypothèse que les savoir-faire et les compétences que les agents de développement ont pour mission d'introduire sont préférables (parce que plus efficaces, plus rentables, plus productifs, etc.) que les savoir-faire et compétences en place, il semble de bon sens de s'intéresser néanmoins à ces derniers pour comprendre comment le processus de transfert peut s'opérer au mieux (Olivier de Sardan, 1995, p. 143).

Dans ce chapitre, nous exposons les différentes techniques et savoirs apicoles rencontrés au Burkina et interrogerons les postulats qui n'associent à l'apiculture dite moderne que des vertus. Puis, nous suggérerons une nouvelle terminologie pour catégoriser les pratiques apicoles de manière à correspondre plus justement aux enjeux de durabilité pour lesquels le projet du CEAS a été élaboré.



## 6.1 Les ruches

### 6.1.1 Les ruches dites *traditionnelles*

Les ruches *traditionnelles* sont très majoritairement utilisées par les apiculteurs burkinabè

Il y a quelques associations qui sont venues s'installer, s'organiser, introduire des ruches modernes ; je ne parle pas des kényanes seulement. Mais il n'y a pas... Ça doit tourner autour de 1% des apiculteurs. C'est vraiment négligeable parce que sans utiliser du matériel moderne. L'essentiel c'est la traditionnelle (Responsable Département aide à l'agriculture, 2015, p. 25).

Elles ont toutes en commun d'être confectionnées à partir de matériaux locaux contrairement aux ruches dites modernes qui nécessitent l'importation de bois d'autres pays. Les matériaux utilisés dans les ruches traditionnelles sont majoritairement, la paille, l'argile séchée, la terre cuite et le bois local. Les colonies vivant dans les ruches traditionnelles produisent un miel de qualité équivalente à celui trouvé dans les ruches dites modernes. : « Non. Il n'y a pas de différence. La différence c'est seulement dans la façon de récolter. C'est tout. Sinon c'est la même chose » (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p.19), « On a même pris le miel des paysans - souvent il y a du bon miel aussi chez les paysans et puis on prend, on essaie de conditionner pour revendre » (Apiculteur confirmé techniques modernes Bazèga, 2015, p. 7).

Toutes [les ruches *traditionnelles* et kényanes] font du miel et le miel est pareil. Rien ne change le goût du miel si ce n'est la récolte et l'enfumeur. Si tu vas avec ton enfumeur récolter dans ta ruche kényane et que tu vas même après chercher le miel dans une vieille termitière où des abeilles sont installées, tu ne vas pas voir la différence. Seulement il ne faut pas enfumer trop parce que sinon, le miel va prendre une odeur de fumée (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Diabo, 2015, p. 16).

À l'exception de rares cas, les apiculteurs accèdent à l'intérieur des ruches *traditionnelles* au moyen d'une ouverture circulaire disposée latéralement sur la ruche qu'ils recouvrent d'un couvercle de métal ou de terre percée servant de trou d'envol aux abeilles. Cette configuration ne permet pas aux apiculteurs d'accéder aux rayons distants de l'ouverture sans retirer définitivement les premiers. Dès lors, le contrôle des ruches, que ce soit pour y déloger des pathogènes, voir où se situe le couvain ou renforcer des colonies faibles par l'ajout d'ouvrières<sup>1</sup> est impossible. Cela dit, l'apiculteur peut, en théorie, estimer l'occupation du volume de la ruche par les rayons en regardant à quelle distance ils se situent de l'ouverture. La vigueur de la colonie peut également être appréciée en observant le flux des ouvrières à la sortie du trou d'envol : « Oui ! Si ça fonctionne bien, on sait qu'il y a l'activité. Là où il y a le trou, vous regardez la sortie rapide des abeilles [...] Elles vont vite ! Vraiment avec un nombre très important. Par contre quand elle ne va pas, que vous voyez seulement deux qui sont sorties » (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 7).

---

<sup>1</sup> Pratique peu répandue au Burkina mais tout de même relatée dans certains entretiens. Une colonie faible vivant dans une ruche kényane peut être renforcée par l'ajout d'ouvrières adultes provenant d'une autre ruche. Une orange est pressée contre les parois du corps de ruche juste avant l'ajout afin de dissimuler la signature olfactive des nouvelles abeilles, sans quoi, elles seraient chassées ou tuées par la colonie à renforcer. Avec des ruches à cadres, le renforcement d'une colonie se fait généralement par l'ajout de couvain provenant d'une autre colonie. (<http://www.jordanbru.info/Equalizing%20Bee%20Colonies.htm>)

### 6.1.1.1 Ruches en paille

Les ruches en paille tressées sont vraisemblablement celles que l'on rencontre le plus au Burkina. Les plus courantes se distinguent par une forme conique dont l'extrémité la plus large est bouchée par un couvercle en argile percé servant de trou d'envol pour les abeilles. Il existe également des ruches en paille de forme cylindrique qui nécessitent un couvercle en terre de chaque côté. L'intérieur de ces ruches est recouvert d'une couche d'argile qui assure leur étanchéité. Ces ruches ont une durée de vie relativement courte, comme la plupart des ruches traditionnelles, variant d'un à trois ans à cause de leur sensibilité aux aléas climatiques. Elles sont généralement confectionnées par les apiculteurs eux-mêmes mais peuvent également être vendues entre les paysans au prix avoisinant les 1000 CFA. Les ruches en paille de forme conique ne permettent pas d'atteindre un haut rendement par unité car l'accès au miel ne s'effectue que par un côté de la ruche.

En fait le problème de la ruche traditionnelle c'est qu'on ne peut pas enlever les rayons de miel qu'on veut récolter sans détruire le couvain] Voilà ! C'est ça le problème ! Donc maintenant c'est comme j'ai dit. Avec la sensibilisation, les gens ont vraiment compris qu'il est nécessaire de changer de comportement (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 20).

L'apiculteur, s'il possède une tenue et un enfumoir, peut choisir de préserver son essaim lors des récoltes. Il ne récoltera alors que les rayons de miel du côté de l'ouverture et s'arrêtera lorsqu'il aura atteint les rayons contenant du couvain. Le couvain occupant le milieu de la ruche, l'apiculteur laissera donc les rayons de miel situés de l'autre côté du couvain pour la consommation propre de la colonie. Dès lors, il pourra effectuer deux à trois récoltes durant la grande miellée chacune séparée de deux semaines environs et une à deux récoltes durant la petite miellée. Néanmoins, il affaiblira sérieusement la colonie ou causera la désertion de celle-ci s'il décide de prélever tous les rayons jusqu'au fond de la ruche. Dès lors, il devra attendre qu'un nouvel essaim colonise sa ruche et ne pourra pas effectuer plus d'une récolte par année. L'apiculteur qui utilise la torche pour la récolte n'a le choix que d'affaiblir, faire désertir ou tuer sa colonie<sup>2</sup>. En brûlant les abeilles pour se protéger, il ne peut effectuer qu'une récolte par an. De plus, le miel altéré par la chaleur de la torche se vend moins cher car perçu comme moins goûteux et présentant des vertus médicinales amoindries, voire inexistantes.

Les ruches en paille cylindriques, similaires aux ruches en paille coniques, présentent l'avantage d'être accessibles par les deux côtés. L'apiculteur qui a les moyens de préserver sa colonie devra veiller à laisser quelques rayons de miel dans la ruche afin que la colonie ait suffisamment de nourriture. Toutefois, le nombre total de rayons contenant du couvain et du miel ainsi que leur disposition dans la ruche lui étant inconnue, il lui faudra estimer la quantité de rayons qu'il s'autorisera à prélever.

---

<sup>2</sup> Une étude ultérieure ciblant les pratiques *traditionnelles* pourrait apporter plus d'informations sur cet aspect, notamment pour savoir quelle pratique est la plus répandue (destruction ou affaiblissement).

### 6.1.1.2 Ruches canari



Figure 1 Ruche traditionnelle de type "canari" placée dans un arbre à environ trois mètres de hauteur. Un couvercle amovible en métal percé permet l'accès aux rayons (photo prise aux environs de Diabo, province du Gourma, le 20 mai 2015 par Arnaud Aebi).

Les ruches dites *canari* sont confectionnées à partir de cruches en terre cuite endommagées que les apiculteurs récupèrent pour y attirer des essaims. Les morceaux des cruches cassées sont alors maintenus ensemble par de l'argile que les apiculteurs étalent contre les parois intérieures et extérieures de l'ensemble. L'orifice de la cruche est ensuite recouvert d'un couvercle percé en métal ou en terre que l'apiculteur pourra retirer lors des récoltes. Ces ruches offrent un volume relativement petit ce qui contraint les colonies à essaimer plus fréquemment afin d'adapter leur taille à cette dernière. Ainsi, la quantité de miel produit dans ces ruches est encore plus faible comparée à celle des ruches en paille.

### 6.1.1.3 Ruches en tronc



Figure 2 Ruche fabriquée à partir d'un tronc de rônier évidé. Cette ruche cylindrique permet à l'apiculteur d'avoir l'accès aux rayons depuis les deux extrémités de la ruche (photo prise le 21 mai 2015 par Arnaud Aebi au centre d'extraction de "Miel du Gourma" dans la ville de Fada'n'Gourma, province du Gourma).

Le rônier est le nom vernaculaire donné à une espèce de palmier (*Borassus akeassii*) rencontré dans les régions du sud du Burkina. Il arrive que des apiculteurs abattent ces arbres afin d'utiliser leur bois pour

la confection de ruches qu'ils obtiennent en évidant le tronc préalablement sectionné en cylindres d'un mètre à un mètre cinquante de long. Après avoir bouché leurs deux extrémités, ces sections de troncs évidés permettent d'obtenir une ruche traditionnelle plus pérenne que les ruches en canari ou en paille car moins sujettes aux dégradations naturelles. Les deux ouvertures offrent aux apiculteurs la possibilité de récolter les rayons à partir des deux extrémités de la ruche.

C'est moi qui ai tout fait pour installer, pour montrer aux gens que même ça parce que comme c'est des roniers morts, donc tout le monde peut aller s'en accaparer et ça ne dépasse pas un mètre pour faire une ruche. Donc beaucoup de gens. Aujourd'hui si vous allez dans les profondeurs de Kompienbiga, vous allez voir des gens qui en ont en pagaille une centaine parce qu'il a trouvé un ronier qui est mort, il a trouvé au moins 5 ruches là-bas sans problème. Il suffit de couper le tronc et de nettoyer à l'intérieur [...] Là, quand c'est colonisé, vous pouvez utiliser les deux faces [ça veut dire qu'ils peuvent récolter le miel aux deux extrémités de la ruche sans abîmer le couvain au milieu ?] Voilà ! Quand il a terminé un côté, il retourne la ruche, chasse un peu les abeilles de l'autre côté et il peut encore récolter un peu sans toucher le couvain. C'est ça qui est important [...] Là, vous pouvez utiliser ces ruches comme les ruches kényanes (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 20).

#### 6.1.1.4 Les prototypes

Quelques rares cas de ruches conceptualisées par des acteurs locaux ont pu être observés. Elles ont pour caractéristiques de s'inspirer des ruches proposées par les organismes d'aide au développement mais sont confectionnées à partir de matériel local ou de récupération et sont donc bien moins coûteuses. Toutefois, leur efficacité n'a pu être évaluée. Nous décrivons tout de même ici quelques exemples qui ont été rencontrés lors du terrain.

Un apiculteur rencontré dans la province du Gourma s'est inspiré des ruches kényanes pour développer une ruche semblable en utilisant de la terre de termitière. Une bâche en caoutchouc fait office de toit étanche et des branches d'eucalyptus font office de barrettes. Nous ne connaissons pas encore l'efficacité de cette ruche mais son concept alliant les avantages des ruches kényanes (barrettes amovibles permettant l'accès à toute la ruche pour les visites et les récoltes) et les avantages des ruches traditionnelles (coût de la ruche réduit, utilisation de matériel en partie local, pas de bois) illustrent les capacités d'innovation des apiculteurs locaux.

C'est bien vrai qu'il manque des moyens et j'aime avoir beaucoup de ruches. Mais comme je n'ai pas beaucoup de moyens. Je suis parti suivre une formation avec Responsable de projet technicien et formateur qui nous a montré beaucoup de choses. Je suis revenu et j'ai réfléchi " Est-ce que si je construis des ruches comme ça [des ruches en terre], est ce qu'elles vont pouvoir rentrer ? Comment faire pour pouvoir faire ça ?" Je me suis dit "bon, j'espère que si je construis leur maison comme ça elles vont rentrer." Parce que nous avons une école ici, entre temps il y avait beaucoup d'abeilles et c'était plafonné. Elles sont venues rentrer dedans. Elles ont même fait du miel dedans sous le toit ! Je me suis rappelé la fois où on avait construit un grenier coopératif pour mettre du mil dedans. On avait construit ça en ciment. On avait juste fait un petit trou pour qu'une personne puisse entrer enlever du mil dedans. On avait aussi fait une fermeture pour boucher le trou. Entre-temps, quand le mil était fini, le gars a bougé la fermeture mais des abeilles étaient rentrées dedans et elles avaient fait du miel dans le grenier à mil. Alors que le grenier était en ciment. Je sais bien que c'est parce qu'il n'y a pas assez de maisons pour les abeilles dans la nature. Alors elles trouvent des

endroits pour rentrer dedans. Alors je me suis dit que si je faisais des ruches en terre comme ça, elles vont rentrer dedans aussi comme dans le grenier en ciment. Voilà ma pensée (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Diabo, 2015, p. 13-14).



Figure 3 Ruche imaginée par un apiculteur burkinabè. La forme reprend celle de la ruche kényane mais les parois sont confectionnées à partir de terre prélevée sur des termitières. Une bâche fait office de toit et des branches d'eucalyptus (invisibles sur cette photo) sont alignées sous le toit pour servir de barrettes (photo prise le 20 mai 2015 par Arnaud Aebi aux environs de Diabo, province du Gourma).

D'autres prototypes nous ont été montrés en photos par un acteur travaillant pour le CEAS. Ces ruches combinent également les formes des ruches rectangulaires ou kényanes avec du matériel local (paille, terre, branche d'eucalyptus) et pourraient ainsi, si les tests d'efficacité sont concluants, constituer une solution pour les apiculteurs désireux de changer de pratiques mais manquant de moyens financiers.

Les ruches que je viens de faire en brique, je me suis rendu compte qu'avec ça, il n'y a pas beaucoup de chaleur. En plus on les met à l'ombre et que le temps que le soleil réchauffe beaucoup la ruche, il va diminuer déjà. Donc tu fais juste attention de les mettre à l'ombre du soleil quand il éclaire vers 14h 15h c'est là où c'est le plus chaud. Dans la ruche ça reste frais. Tu as fait au moins quatre trous comme ça l'air frais peut rentrer. Voilà. C'est comme la ruche traditionnelle. Elle ne va jamais être chaude (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Diabo, 2015, p. 14).

On a utilisé une autre technique : la ruche traditionnelle avec des barrettes. Les barrettes ont été conçues à partir de bois locaux qu'on a utilisé. On a essayé de tailler le bois traditionnel, le bois d'eucalyptus pour le rendre plat pour le déposer sur la ruche. À ce moment, la ruche peut être rectangulaire, circulaire aussi mais on peut toujours utiliser des barrettes » (Technicien CEAS Burkina, 2015, p. 10).



Figure 4 Prototype de ruche traditionnelle à barrettes cylindrique développée par les techniciens du CEAS Burkina au centre de Gontoaga (photo prise le 23 août 2008).

### 6.1.2 Les ruches *modernes* : minoritaires et encore chères

Les ruches *modernes* se distinguent des ruches *traditionnelles* par la possibilité d'accéder relativement facilement à l'ensemble de l'intérieur de la ruche sans détruire de rayons ni mettre en danger la colonie. Les barrettes (ou les cadres selon le type de ruche) amovibles permettent ainsi aux apiculteurs d'effectuer des contrôles sanitaires et de suivi de production.

Les macro-pathogènes, comme les coléoptères de la ruche ou la fausse teigne, peuvent ainsi être chassés de la ruche par une action mécanique (en raclant ou en écrasant les arthropodes indésirables). Un autre potentiel de la ruche kényane résiderait dans la possibilité de gérer son volume par des partitions adaptées. La densité d'une colonie est en effet directement liée à son efficacité à lutter contre les agents pathogènes<sup>3</sup>. En outre, une colonie n'occupant pas tout l'espace de la ruche aura plus de difficulté à réguler la température et pourra plus facilement désertir dans ce genre de situation. Toutefois, aucune observation de terrain n'a montré des exemples de gestion de volume de ruche. Ni cette technique, ni la connaissance nécessaire à son application n'a été relevée chez les apiculteurs rencontrés.

L'apiculteur peut également déplacer le couvain dans la ruche pour le placer au centre de cette dernière ou sur les côtés. Le renforcement d'une colonie faible par l'ajout de cadres avec couvain prélevé dans une autre colonie peut également être envisagé pour ce type de ruche. Cette opération permet de préserver une colonie sans avoir à la chasser et d'enfumer la ruche à nouveau pour attirer un essaim. Cela dit, cette technique est encore relativement peu connue par les apiculteurs possédant des ruches kényanes.

<sup>3</sup> <http://apiculture-familiale.pagesperso-orange.fr/nouvellepage9.htm>

De plus, les ruches *modernes* présentent également des inconvénients. Le prix tout d'abord est cité par la quasi-totalité des acteurs interrogés comme principal obstacle à l'obtention de ces ruches. En effet, en comparant le revenu annuel moyen qui avoisine les 80'000 CFA au prix d'une ruche kényane à barrettes se situant aux alentours de 20'000 CFA, nous constatons que l'investissement nécessaire pour accéder à ce type de technologie demeure problématique. Les projets d'aide à l'apiculture visent en particulier les acteurs des zones rurales dont 50 % vivent en dessous du seuil de pauvreté. Ainsi, la faible proportion de ruches *modernes* par rapport aux ruches *traditionnelles* s'explique certainement en grande partie à cause du prix « Pour les ruches kényanes, il faut des moyens. Alors si tu n'as pas de moyens et que tu veux produire ton miel, tu seras obligé de commencer avec les ruches en paille » (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Diabo, 2015, p. 6).

Dans une économie de subsistance, l'agriculture et l'élevage prédominent sur l'apiculture qui ne représente au Burkina Faso qu'une activité d'appoint. Dès lors les moyens qui lui sont alloués sont forcément moins importants et moins disponibles : « Ce sont tous des amateurs. Parce que personne ne vit principalement que de ça. C'est un second boulot après l'agriculture et l'élevage » (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 18).

Donc actuellement, s'il y a toujours les ruches traditionnelles, c'est parce que les produits du miel utilisé par les ruches traditionnelles ça vaut quand même de l'argent. Au Burkina, tout est prioritaire. Avec le pauvre je veux dire. Tout est prioritaire. Pourquoi je dis ça ? Parce que s'il utilise le peu d'argent qu'il a pour acheter des ruches, il ne pourra pas nourrir sa famille. Donc il préfère acheter du mil, acheter des produits pour se soigner, acheter des vêtements, des fournitures, et continuer toujours avec sa ruche traditionnelle. Et si à un moment donné il a les moyens, il va acheter des équipements qui sont mieux mais qui coûtent cher. Et je connais des gens qui sont venus chez nous, et qui ont acheté des ruches kényanes à crédit. Depuis, ils ont tout payé dans les temps. Sinon les paysans savent bien ce que ça donne comme rendement les ruches modernes et que ça facilite le travail. Mais comme je te l'ai dit, tout est prioritaire chez le paysan. [...] S'ils avaient l'argent seulement ils achèteraient des ruches kényanes (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 11).

Le prix est une composante importante dans un contexte où « the risk involved in investing in new technology are too high for many subsistence farmers and beekeepers » (Fischer, 1993, p. 4), et ceci, d'autant plus que pour la majorité des populations ciblées par le projet, l'apiculture vient en complément des activités d'élevage et d'agriculture qui prédominent dans l'économie de subsistance « Ce sont tous des amateurs. Parce que personne ne vit principalement que de ça. C'est un second boulot après l'agriculture et l'élevage » (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 18).

De nombreuses études montrent que “all these technologies depend on the price, and if it is too high the people do not adopt them” (Fischer, 1993, p. 4).

Ensuite, il est apparu que la production des ruches modernes est souvent surévaluée par rapport à la réalité au Burkina comme ailleurs. En effet, personne ne peut prédire quelle sera la production d'une ruche. En théorie, une ruche moderne pourrait produire jusqu'à 10 kg de miel par récolte durant la grande miellée, mais les observations du terrain ont montré que cette quantité est très rarement atteinte. Cela s'explique premièrement par la biologie de l'abeille du Burkina qui déserte facilement si elle est dérangée. Des causes abiotiques peuvent également causer ces désertions (ces points sont développés dans le chapitre Apiculture et environnement). De plus, l'abeille africaine n'ayant pas subi les

phénomènes de sélection qu'ont connue certaines sous-espèces d'abeilles européennes essaime aussi plus facilement. L'essaimage peut en outre constituer un moyen de lutte efficace contre certains pathogènes comme nous le verrons dans le chapitre 8.

### 6.1.2.1 La ruche kényane du CEAS

La ruche kényane proposée par le CEAS est une ruche à barrettes qui présente plusieurs particularités. Le toit tout d'abord présente une double épaisseur (extérieur en plaque d'aluminium et plafond en bois contreplaqué) qui permet d'isoler thermiquement l'intérieur de la ruche plus efficacement que les ruches kényanes dont le toit n'est constitué que d'une couche métallique (plaque d'aluminium ou tôle ondulée). Cela permet de limiter l'élévation de la température à l'intérieur de la ruche lors des fortes chaleurs. La limitation de la température à l'intérieur de la ruche est essentielle au bon fonctionnement de la colonie. Pour cause, des désertions surviennent fréquemment dans les ruches dont la température trop élevée ne peut pas être régulée par la ventilation des ouvrières. Ensuite, le CEAS s'assure que le bois utilisé pour la confection de ces ruches est certifié non-contaminé ce qui signifie qu'il n'a pas été stocké ou transporté à proximité de produits chimiques qui pourraient agir comme répulsifs pour les abeilles.

[Des spécificités dans la conception de cette ruche propre au CEAS ?] Oui, beaucoup même. C'est ça qui fait aussi la qualité de notre ruche. Pour la conception des ruches que le CEAS suit, il y a le plafond, au niveau du couvercle. Il y a aussi la tôle en aluminium par-dessus parce que nous refusons les tôles ondulées. Pourquoi je dis ça ? C'est parce que les tôles ondulées, vous ne maîtrisez pas les finitions [...] Quand les menuisiers font les bouts, il y a toujours des petits trous et s'il pleut, il y a des gouttelettes d'eau qui rentrent. Après ça pourrait [...] elle a des trous puisqu'elle est ondulée. En fait c'est que la tôle en aluminium est nouvelle alors que la tôle ondulée a déjà servi. Mais même si la tôle ondulée est neuve, il y a déjà des trous. En fait, les trous ne viennent pas de la tôle elle-même mais du menuisier qui va faire les finitions parce que la tôle, vous ne pouvez pas la courber pour suivre la forme du bois sans qu'il n'y ait de fissures (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 22-23).

Les menuisiers achètent du bois tout venant, qui vient de n'importe où. Ils ne se soucient pas du transport de ce bois. Alors qu'au niveau du CEAS, dès qu'il y a une commande de ruche, nous suivons ça. Nous suivons même le bois pour s'assurer qu'il ne soit pas transporté avec des produits comme du gasoil, du pétrole, des pesticides, des herbicides ou des insecticides. Parce que si le bois touche, ou que même si les odeurs restent dedans, l'homme ne le sent peut-être pas mais dès qu'on va vouloir travailler, l'abeille va le sentir. Nous, nous n'achetons que du bois qui est transporté dans des camions qui ne transportent que du bois depuis le Ghana. Nous on connaît les quincailleries qui vendent les bons bois. D'abord, il y a le bois du Ghana et il y a de bois de la côte d'ivoire. Ensuite il y a le bois qui est sec et le bois qui n'est pas sec. Le bois qui n'est pas sec, déjà il y a des moisissures, des champignons qui se développent. Pour le bois sec, le menuisier va aller trier, aller à la scierie. Et lorsqu'il aura coupé à la scierie, nous on va venir voir parce que souvent il y a des petits trous. Ces petits trous supposent qu'il y a eu des insectes qui sont venus pour les faire. Donc nous veillons à ça. Puis, ensuite ils vont la couper. À ce moment-là, nous veillons à ce que les barrettes, les cadres mobiles soient lisses. Comme ça, dès qu'on amorce avec la cire, c'est déjà bien fait (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 23).

Les apiculteurs qui utilisent les ruches à barrettes comme celles proposées par le CEAS récoltent le miel en le détachant des barrettes contre lesquelles il est fixé. La barrette est directement remise dans la ruche après cette opération. Les barrettes permettraient théoriquement d'ouvrir la ruche petit à petit



sans que les abeilles attaquent en masse l'apiculteur. Toutefois cette situation n'est pas toujours observée car les barrettes doivent être parfaitement jointes dans la ruche pour limiter le flux d'abeilles sortant ce qui n'est que rarement le cas. Les observations de terrain nous ont permis de réaliser que, contrairement à ce que l'on pourrait croire, les abeilles structurent souvent leurs rayons en diagonale par rapport à l'orientation des barrettes. Ce phénomène complique souvent les contrôles des ruches car il devient difficile de prélever une barrette sans déchirer les rayons qui se retrouvent en contact avec les barrettes voisines. Ainsi, l'apiculteur doit souvent prélever plusieurs barrettes en même temps et cela peut parfois occasionner de la casse parmi les rayons rendant l'opération délicate.

L'extraction peut ensuite se faire par égouttage ou par pressage selon les moyens à disposition de l'apiculteur. Si le miel est extrait dans un centre géré par une ONG, celle-ci dispose de matériel *moderne*, alors que l'apiculteur qui extrait son miel lui-même le fera traditionnellement par pressage manuel. Bien souvent, les apiculteurs n'ont guère le choix lorsqu'ils désirent vendre leur miel à une ONG. Celle-ci leur impose ses conditions d'extraction, sous prétexte de normes d'hygiène, qui ont lieu uniquement dans les locaux et avec le matériel qu'elle gère. La cire est ainsi conservée par l'ONG et ne retourne que rarement à l'apiculteur.

Si l'apiculteur dispose de cire d'abeille, il peut s'en servir pour amorcer les barrettes. Il s'agit de déposer une couche de cire d'un à deux centimètres d'épaisseur sur toute la longueur des barrettes afin de diriger la construction. Encore faut-il qu'il en ait à sa disposition, la cire étant valorisée par ailleurs dans la fabrication de cosmétiques onéreux entre autres. Un point qui pourra également faire l'objet d'un développement dans une future étude consacrée à la filière du miel.

### 6.1.2.2 Les ruches à cadres

Certains apiculteurs utilisant des ruches à cadres ont été approchés durant l'étude. Les cadres peuvent être confectionnés pour des ruches kényanes, des ruches rectangulaires et des ruches Dadant (ou Langstroth). L'usage de cadres permet d'extraire le miel par centrifugation. Ce moyen d'extraction présente un avantage au niveau du rendement mais également quelques problèmes liés au coût et à la logistique. L'avantage en termes de rendement tout d'abord réside dans le fait que les alvéoles peuvent être préservées sur le cadre durant l'extraction et replacées par la suite dans la ruche. Dès lors, les ouvrières peuvent utiliser ces alvéoles vidées pour les remplir à nouveau sans avoir besoin de façonner de nouveaux rayons. Ainsi, la colonie peut se développer plus rapidement et consacrer plus d'énergie à la production de miel. Toutefois, ces cadres coûtent cher. Un interlocuteur utilisant des ruches kényanes à cadres développés et mis à l'essai par un professeur et un doctorant de l'Université de Ouagadougou indique le prix d'une ruche kényane à cadres à 40'000 CFA, soit le double d'une ruche kényane à barrettes. De plus, cette méthode d'extraction nécessite plusieurs cadres de réserve dont l'apiculteur doit se munir pour remplacer ceux qu'il prélève dans les ruches pour l'extraction. En effet, contrairement aux barrettes qui sont immédiatement remises en place une fois le rayon prélevé, les cadres doivent être transportés jusqu'à une centrifugeuse pour être vidés. L'achat de cadres de rechange occasionne ainsi des coûts qui s'additionnent au prix initial de la ruche. De plus, ces cadres doivent pouvoir être stockés et protégés de l'humidité et des dégradations causées par des insectes xylophages en attendant d'être placés dans les ruches. Enfin, leur transport semble problématique sur les chemins

bosselés que les apiculteurs empruntent à moto ou en vélo pour se rendre à leur rucher. De plus, l'utilisation de tels cadres nécessite un outillage adéquat pour fabriquer des cires gaufrées (des plaques de cires, fixée sur les cadres, qui serviront de guide aux abeilles pour la construction du cadre). Bien que cet outillage (citerne pour la fonte de la vieille cire, moule pour la confection de la cire gaufrée) ait été observé dans une des miellerie visitée, il n'était alors pas en fonction.

Les ruches Dadant, plus chères encore que les kényanes à cadres sont constituées de plusieurs parties. Le corps de ruche tout d'abord constitue la partie basale de la ruche. C'est dans le corps de ruche que se trouvent la reine et le couvain. Quelques réserves de miel et de pollen sont réparties dans les rayons autour du couvain. Lorsque la colonie est suffisamment abondante, lors de miellées, l'apiculteur peut placer des hausses sur le corps de ruche. Ces hausses contiennent des cadres sur lesquels les ouvrières vont amasser des réserves de miel. L'utilisation des ruches Dadant demande un suivi régulier des colonies afin d'ajuster le nombre de hausses selon leur taille. Pour ce type de ruche, la récolte s'effectue en prélevant uniquement les rayons des hausses. Aucun cadre n'est prélevé dans le corps de ruche dont les réserves de miel sont consacrées au nourrissage de la colonie. Les cadres du corps de ruche sont toutefois amovibles principalement afin d'effectuer des contrôles sanitaires. La pratique de l'apiculture sur les ruches Dadant nécessite, comme toutes les ruches à cadres, des centrifugeuses pour extraire le miel des rayons. Toutefois, il semble que certains apiculteurs ne disposant pas d'un tel matériel, extraient le miel par égouttage. Ici encore, le prix de la ruche Dadant fait que ce matériel n'est pas à la portée de tous :

Il y a les ruches que vous avez vues toutes derrière là [les ruches Dadant] mais ça c'est un peu plus cher. Ce n'est pas à la portée des paysans. La ruche kényane même ça peut aller jusqu'à 18'000 19'000 vous voyez ? Une fois que le coût est élevé, ça ne sera pas à la portée des paysans. La ruche kényane peut résister 12 ans, 15 ans. Ça veut dire que même avec un rendement qui n'est pas toujours énorme, le prix de la ruche n'est pas si cher finalement (Technicien CEAS Burkina, 2015, p. 10).

Actuellement on est en train de vouloir forcer pour monter à la ruche Dadant. Des techniciens veulent qu'au lieu de travailler avec la ruche kényane on passe à la ruche à cadres. Je dis que c'est bien mais en avons-nous fini d'abord avec la ruche kényane ? On n'a pas fini ! Tous les apiculteurs n'ont pas eu chacun une ruche. Même si tous les groupements ont été saupoudrés par des ruches, ce n'est pas pour ça qu'on doit développer autre chose et laisser la ruche kényane derrière. Je pense que c'est mieux de travailler à une bonne couverture de la ruche kényane. Sinon on va les emmener à un endroit qu'ils ne pourront pas atteindre et où ils ne pourront plus reculer (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 20).

Ce chapitre montre la grande diversité des ruches et des pratiques qui existe et qui ne peut être réduite à du matériel *traditionnel* ou *moderne* ou à un type d'apiculture relevant de l'un ou l'autre registre.

## 6.2 Les techniques

### 6.2.1 La torche et l'enfumeur

Les apiculteurs *traditionnels* qui n'ont pas eu l'occasion de bénéficier de l'aide d'ONG se protègent des colonies lors des récoltes en les brûlant à l'aide d'une torche enflammée. Ce moyen vise autant à éloigner les abeilles qu'à diminuer leur effectif pour subir moins de piqûres.

Plusieurs problèmes surviennent avec l'usage de ces méthodes. Premièrement, le dérangement pour la colonie est très élevé. Souvent, l'essaim déserte après une intrusion à la flamme. Il y a également le risque que la reine et le couvain soient tous deux détruits lors de la visite, entraînant la mort de la colonie toute entière. Des ouvrières qui ne disposent plus d'un couvain ne sont plus en mesure d'élever une nouvelle reine. De plus, les ruches peuvent être endommagées par le feu produit par la torche. Les ruches en paille sont particulièrement sensibles au feu des torches et peuvent être détruites durant le processus. Des signes d'apiculture à la torche sur des ruches kényanes ont également été observés. L'usage de la torche représente une menace réelle pour l'environnement. D'une part, il détruit des essaims et appauvrit le pool de populations d'abeilles au Burkina, d'autre part, il peut causer des feux de brousse comme nous l'avons vu dans le chapitre sur l'environnement. Enfin, le miel touché par le feu se dégrade selon plusieurs de nos interlocuteurs. En effet, les qualités qu'on lui attribue sont dégradées lorsque le miel est chauffé. Des études démontrent également que le taux d'hydroxyméthylfurfural (HMF)<sup>4</sup> augmente dans le miel en contact avec une source de chaleur, et le dénature. Un goût de brûlé amer accompagne également cette dégradation rendant le miel récolté à la torche moins apprécié des consommateurs.

Les ONGs comme Wend Puiré séparent également pour le traitement post-récolte les miels issus d'une apiculture à l'enfumeur de ceux récoltés avec des torches. Elles paient en outre moins cher le miel récolté à la torche.

L'enfumeur offre une alternative intéressante à l'usage de la torche car il permet de repousser les abeilles sans mettre en danger la colonie. Cela ne signifie toutefois pas qu'elles ne subissent aucun dérangement susceptible de les faire désertier, mais les risques sont plus contenus qu'avec l'usage de la torche. L'enfumeur est un objet relativement solide qui n'a pas besoin d'être remplacé ou réparé régulièrement. Les risques d'incendies sont en outre largement réduits grâce à l'enfumeur. Néanmoins, seuls les apiculteurs bénéficiant de tenues de protection efficaces peuvent utiliser l'enfumeur car contrairement à la torche, ce dernier permet uniquement d'éloigner les abeilles de la zone enfumée, il ne diminue pas complètement les assauts des colonies sur les apiculteurs.

Ainsi, nous pensons que plutôt que la ruche kényane, ce sont bien la tenue et l'enfumeur qui constituent les clés pour le développement d'une apiculture respectueuse de sécurité au travail et protection de l'environnement. La promotion de leur utilisation devrait constituer une prérogative essentielle pour les projets d'aide au développement se concentrant sur l'aide à l'apiculture.

---

<sup>4</sup> <http://www.agroscope.admin.ch/imkerei/01810/02085/02096/index.html?lang=fr>

En connaissant les coûts d'une tenue neuve et d'un enfumoir : « Il y a des apiculteurs qui m'ont commandé deux tenues et un enfumoir. Les deux tenues à 20'000 CFA chacune et un enfumoir à 17'500 CFA » (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 18) il est légitime de chercher des stratégies pour en faire bénéficier le plus grand nombre sachant que la plupart ne disposent pas de revenus suffisants pour acquérir ce genre de technologies.

Je continue de leur dire : "N'attendez pas qu'on vienne avec des ruches kényanes et du matériel nouveau pour vous aider. Ce que vous avez là, produisez avec. Mais cherchez des tenues, cherchez des enfumoirs, même si vous n'avez pas forcément d'avoir tout individuellement mais que vous puissiez vous débrouiller pour obtenir ce matériel collectivement comme ça, ça vous revient moins cher" [...] Il y a l'hygiène à respecter, mais aussi, il faut que les paysans sachent qu'ils peuvent travailler avec les moyens du bord. Et donc, c'est à cause de ça aussi que nous les conseillons d'utiliser le matériel traditionnel (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 7).

## 6.2.2 Les tenues de protection : clé de voûte pour un apiculture durable et sécurisée ?

Pour accompagner l'octroi de ruches kényanes, le CEAS propose aux associations locales qui collaborent au projet d'aide à l'apiculture des tenues de protection et des enfumoirs comme matériel "annexe" à la pratique de l'activité apicole. Initialement, les apiculteurs visitaient leurs ruches uniquement pour effectuer des récoltes de miel. Ne disposant pas de tenues de protection, ils y allaient le moins vêtus possible, (généralement juste d'un caleçon) afin d'éviter que des abeilles s'accumulent entre des habits et leur peau. Cela leur permettait d'éviter des piqûres supplémentaires et de pouvoir chasser les abeilles plus efficacement après avoir quitté la ruche sur laquelle ils venaient de travailler.

Cette façon de travailler est encore très répandue au Burkina car appliquée par tous ceux qui ne bénéficient pas d'appui d'ONGs ou n'ayant pas le revenu suffisant pour acheter des moyens de protection *modernes*. Il faut savoir que l'apiculture a toujours été considérée comme une activité dangereuse au Burkina Faso et nombreux sont les accidents engendrés par des colonies dérangées.

La plupart des acteurs qui se rapprochent des projets d'aide à l'apiculture n'ont jamais exercé d'activité apicole durant leur jeunesse. Ce détail a son importance car il peut grandement influencer sur l'appréhension des nouveaux apiculteurs à se confronter aux abeilles du Burkina. Il est nécessaire de souligner que traditionnellement, les apiculteurs se confrontent à cette activité dès leur plus jeune âge. Ils accompagnent d'abord un apiculteur expérimenté, souvent leur père, auxquels ils rendent des services comme le port de matériel. Leur contact avec les abeilles devient habituel au fil des années. Cette longue initiation leur permet d'une part, de développer une habitude aux piqûres auxquelles ils prêtent moins attention, à force d'être confronté à la fureur de l'abeille, ils ne la craignent plus.

Ainsi, la tenue de protection proposée par le CEAS représente certainement l'innovation la plus fondamentale pour la démocratisation de l'activité apicole au Burkina Faso car elle permet aux nouveaux apiculteurs de se lancer dans cette activité sans trop de craintes. Toutefois, lorsqu'elles viennent d'Europe, elles demeurent chères, difficiles à réparer et inefficaces (l'aiguillon plus long de

l'abeille africaine transperce facilement le tissu des tenues européennes). Ainsi, certains apiculteurs ont-ils commencé à confectionner leur propre tenue :

Cette tenue je te le dis franchement, c'est moi qui l'ai conçue [...] Moi-même je suis très content que tu tournes avec cette tenue [...] ça fait la publicité et ils vont comprendre que ce n'est pas une tenue de blanc, mais c'est une tenue de tout le monde. Parce que tu regardes les tenues de Valentin [Wend Puiré], c'est venu directement de l'Europe. Quand c'est gâté, pour réparer c'est difficile. Mais le fait que toi-même le blanc tu utilises cette tenue ça me plaît beaucoup [Elle est efficace c'est sûr] Oui comme le tissu est épais. Surtout que nos abeilles sont très dangereuses (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 18).

De plus durant les sorties effectuées avec les apiculteurs, il est apparu que la disponibilité et la qualité des tenues de protection manquaient souvent. Ces problèmes pouvaient être soit du ressort des associations, soit du ressort des apiculteurs eux-mêmes. Il peut s'agir aussi bien du manque de proximité avec les organismes qui promettent du matériel qui met du temps à arriver que des problèmes d'"organisation" (dont les causes réelles ne peuvent à présent qu'être supposées) entre les apiculteurs d'un groupement ou d'une association. Ainsi, la réclamation la plus courante exprimée par les apiculteurs rencontrés concerne-t-elle les tenues. Quelquefois, le reproche a été adressé aux ONG qui collaboraient avec les associations d'apiculteurs de promettre du matériel qui tardait à arriver ou qui n'arrivait tout simplement pas. Nous souhaitons attirer l'attention ici sur ce problème qui peut rapidement détériorer le rapport de confiance entre les acteurs développés et les agences de développement. Sans doute serait-il nécessaire d'améliorer la communication à ce sujet.

Le nombre de tenues disponibles joue également un rôle sur leur répartition au sein des membres des associations ce qui peut avoir des conséquences indésirables lorsqu'il faut faire converger ce matériel avant les visites. Nous avons en effet constaté que le matériel d'apiculture qui appartenait aux associations était rarement conservé dans un endroit unique. Souvent, ce matériel est réparti chez différents membres de l'association. Par exemple, un membre peut garder les vêtements de protection tandis qu'un autre aura les gants et les bottes chez lui, l'enfumeur étant encore chez une autre personne. Nous pouvons supposer qu'il s'agit là d'un moyen de décourager quiconque de trahir les autres en allant récolter du miel pour son propre compte ou supposer que ce matériel est tout simplement conservé par les membres qui ont cotisé pour les acquérir etc. Quoi qu'il en soit, le matériel est rarement complet lors des visites. Ainsi, des apiculteurs ont été observés travailler sans gants ou sans bottes sur leurs ruches parce qu'ils n'avaient pas réussi à joindre leur propriétaire avant la visite et cela occasionnait de nombreuses piqûres sur les membres non protégés.

Nous supposons que des piqûres trop nombreuses, liées à un manque de matériel adapté, entraînent des risques d'appréhension des visites. Les nouveaux apiculteurs qui ont vécu des expériences désagréables en exerçant l'activité apicole pourraient chercher à éviter de visiter leurs ruches régulièrement et iraient jusqu'à ne les ouvrir que pour récolter du miel. Dès lors, nous pouvons avancer l'hypothèse selon laquelle des contrôles moins fréquents nuisent à la vigueur des colonies qui produiront ensuite moins de miel ou désertent plus fréquemment. La baisse de rendement ainsi occasionnée pourrait décourager les apiculteurs, voire créer des tensions au sein des groupements et mettre en péril le projet.

Ainsi, les tenues constituent la technologie essentielle au développement d'une apiculture durable au Burkina Faso et dans d'autres pays d'Afrique. L'abeille rencontrée dans ces régions n'ayant pas été

sélectionnée, il est important de considérer tous les risques que son agressivité implique dans le succès de ces projets.

## 7 Apprendre l'apiculture et s'organiser

### 7.1 La formation : essentielle mais trop peu ancrée dans les savoirs locaux ?

Les formations proposées aux apiculteurs émanent principalement des ONG, dans le cadre de projets de développement, ou de l'Université de Ouagadougou. Elles constituent un préalable indispensable à la pratique d'une apiculture respectueuse des abeilles, de l'environnement, mais aussi de la sécurité humaine pour tous ceux qui n'ont pas été socialisés dans des familles d'apiculteurs. L'importance des formations est soulignée par l'ensemble de nos interlocuteurs, qu'ils soient formateurs ou bénéficiaires, l'innovation technologique ou l'apport de matériel seuls n'étant pas suffisants :

Par exemple, à Bobo, il y a eu un centre de formation, je pense que c'était pour l'État. Ils sont venus comme ça installer avec du matériel mais ça n'a pas marché [...] Ils n'ont pas formé les gens à la production. Ils sont juste venus comme ça avec le matériel. Ils ont installé la miellerie et ils voulaient tourner pour aller à la rencontre des gens. Ça ne peut pas marcher comme ça. Les gens n'ont pas été formés. Les gens ne savent pas ce que c'est [...] c'est seulement à partir du moment où c'est nous qui sommes allés pour former les apiculteurs que ça a commencé à bien fonctionner (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 11-12).

Les formations ne consistent pas uniquement à acquérir les connaissances et compétences liées uniquement à la production du miel. Nos interlocuteurs soulignent aussi qu'elles doivent aussi être une occasion de sensibiliser les nouveaux apiculteurs aux rapports entre apiculture et préservation de l'environnement : « Tout ça [l'apiculture comme complément à l'agriculture et comme activité protectrice de l'environnement] c'est des avantages de la formation. Il faut [la] former, il faut [la] sensibiliser pour qu'elle comprenne » (Professeur d'écologie végétale Université de Ouagadougou, 2015, p. 6).

D'autant plus qu'il faut aussi faire comprendre à la population que l'apiculture a deux avantages : Il y a d'abord le miel qu'on retire, et il y a aussi l'aspect pollinisation, production agricole. La production agricole qui peut être augmentée par la proximité de la présence des insectes (Professeur d'écologie végétale Université de Ouagadougou, 2015, p. 5).

En revanche, la formation à elle seule ne suffit pas : l'accompagnement de la pratique et le suivi restent des éléments essentiels :

Puisque quand nous formons les gens, il ne suffit pas juste de les former et de les laisser ensuite. Donc on a une année de suivi de ces membres-là. Pendant l'installation des ruches, pendant la descente des ruches, et jusqu'à la récolte pour qu'on puisse savoir que la personne utilise bien le travail (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p.2).

Il y a des préoccupations où même si on organise une séance de formation, il faut l'accompagner de quelque chose. Si par exemple on fait une formation sur l'apiculture, il faut accompagner cette formation quand même d'une ruche pour accompagner cette pratique. Et

c'est ça qui fait la différence entre nos formations et les formations que les autres institutions donnent. Parce que nous, nous misons sur la pratique. Il y a ce qu'on fait dans le cadre théorique, il y a ce qu'on fait pour la pratique (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 16).

Par ailleurs, les entretiens réalisés au Burkina Faso font émerger ce qui semble être un manque au niveau de la connaissance des pathogènes et de l'utilisation de la ruche kényane « Ils ne sont pas conscients de l'existence de pathogènes ou quoi que ce soit. Maintenant, en ce qui concerne la faiblesse, elle est observée quand une colonie n'a pas un nombre important d'abeilles » (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Gana, 2015, p. 5),

Ce que nous connaissons ici, ce que je connais, c'est le Varroa. Je ne sais pas s'il a un impact sur nos abeilles parce qu'il n'y a pas eu d'études dessus. Mais la fausse teigne, en général, ça fait partie de nos colonies. Ça provoque des désertions (Chef technicien centre extraction, 2015, p. 12).

Même les scientifiques soulignent des lacunes dans la connaissance des pathogènes de l'abeille africaine :

Il n'y a pas vraiment eu de travaux là-dessus, mais nous avons observés quelques pathogènes dans certaines ruches. Et le pathogène *Varroa destructor*, ça on l'a observé. Le coléoptère a été là : *Aethina Tumida*. Mais il n'y a pas beaucoup d'écrits sur l'abeille africaine. Nos connaissances sur les virus sont nulles (Professeur spécialiste des abeilles Université de Ouagadougou, 2015, p. 6).

La formation dispensée pourrait être renforcée à ce sujet : « Mais pour les maladies en tant que telles, comme nous-mêmes on ne maîtrise pas, cela fait que c'est vraiment faible » (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 30).

Nous sommes à un certain point où on ne peut pas avoir à chaque moment quelqu'un pour surveiller ta ruche si elle est malade. Mais si tu connais quand même qu'il y a telle maladie qui arrive dans ta ruche, tu peux défendre vite par rapport à aller chercher quelqu'un d'autre qui sait pour s'en occuper. Par exemple, je peux appeler Responsable de projet technicien et formateur aujourd'hui pour lui dire qu'une de mes ruches ne va pas. Quand est ce qu'il pourra venir ? Demain, dans une semaine ou dans un mois ? Mais si je connais moi, je le défendrai avant Responsable de projet technicien et formateur (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Diabo, 2015, p. 18).

Toutefois, dans le cadre d'une étude sur l'apiculture en Afrique sud-centrale, Fischer souligne l'importance des savoirs locaux vis-à-vis de l'apiculture. Il note:

It is often written that traditional beekeepers have very little knowledge of the biology of bees [...] Beekeepers have extensive knowledge of the trees which have suitable bark for hives, ropes and other utensils[...] A traditional beekeeper knows the bee plants and can judge from the flowering how much honey to expect. In Zambia there are two cropping seasons [...] However these cropping seasons are dependent on many variable environmental factors, and observant beekeepers are able to shift harvesting the hives to the most appropriate time (Fischer, 1993, p. 3).

De fait, une observation indique que les apiculteurs *traditionnels* ont une connaissance fine de l'abeille et de la gestion d'une colonie, de même que sur les caractéristiques et qualités de l'environnement au sein duquel sont placées les ruches. Nous soulignons ici l'importance d'investir de nouveaux efforts dans le recueil des savoirs traditionnels dans l'optique de les intégrer aux formations futures et de favoriser la communication entre les nouveaux apiculteurs et les apiculteurs traditionnels. De plus, ils ont

nettement moins d'appréhension à approcher des abeilles réputées agressives. Ils ne détiennent pas des connaissances fines sur la biologie de l'abeille en tant que tel, mais plutôt des "savoirs populaires techniques", « sont localisés, contextualisés, empiriques » qui permettent d'acquérir une excellente connaissance de son environnement. Des caractéristiques différentes de celles qui relèvent des savoirs technico-scientifiques, lesquels sont « standardisés, uniformisés, formalisés ».

Au contraire, des apiculteurs nouvellement formés à la pratique, n'ayant pas eu d'expérience en apiculture dite *traditionnelle* ou faute d'une formation insuffisante ou trop théorique, montrent des « lacunes » dans la gestion de leurs ruches et peuvent faire preuve d'une véritable peur à l'idée d'approcher les ruches, souvent liée à un manque d'expérience et/ou à la « mauvaise » utilisation du matériel (les ruches, les tenues) car l'engouement autour de l'apiculture et la valeur marchande désormais attribuée au miel génèrent de nouveaux acteurs qui ne sont pas issus de familles d'apiculteurs, Ainsi, « actuellement, tout le monde court derrière l'apiculture mais sans prendre conscience de ce que cela implique d'abord. Les gens savent que l'activité procure de l'argent » (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 9). Certaines personnes investissent dans les ruches sans pour autant s'en occuper elles-mêmes : « Et il y en a même qui se lancent et qui disent : "J'ai payé des ruches, est ce que vous pouvez maintenant m'aider à faire rentrer les abeilles ? » (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 10).

Sur dix personnes qui ont des ruches vous pouvez en rencontrer deux qui ne s'en occupent pas eux-mêmes. Et à chaque fois, s'il y a du miel, ils vont dire à un autre de venir le récolter pour eux. Parce qu'ils ont peur des abeilles. Mais comme il y a des revenus là, ils ne peuvent pas négliger les revenus (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p.2).

Ces constats font écho aux propos de Fischer, lequel note une situation similaire dans le cadre de son étude :

These examples show clearly the specific nature of many experiences and observations made by local beekeepers. Today, however, as beekeeping increasingly becomes an opportunity to earn additional income, many more, less experienced beekeepers have joined the 'cast' and this could have a negative impact or will shift beekeeping towards a new approach Fischer, 1993, p. 3).

Enfin, les savoirs dits traditionnels ne sont pas figés dans des « routines ». De nombreuses études soulignent « l'innovativité » de ces savoirs, « en particulier en matière agronomique, que ce soit sous forme d'emprunt ou d'expérimentation endogène » (Olivier de Sardan, 1995, p. 146). Nous renvoyons ici aux innovations mises en œuvre par les apiculteurs traditionnels développées dans le chapitre « pratiques apicoles ».

La question de la formation soulève quatre points qui nous paraissent importants :

- Elle est fondamentale pour, au-delà de la formation aux techniques, sensibiliser et former les bénéficiaires aux questions environnementales et à l'organisation d'une ruche.
- Elle semble devoir être renforcée à l'avenir sur les pathogènes et les techniques de lutte qui leur sont appropriées.
- Elle gagnerait à être enrichie par les savoirs et savoir-faire traditionnels : « Et chaque fois, je les réunis avec des apiculteurs qui ont des ruches kényanes. Ils se partagent les expériences et chacun invite l'autre à continuer (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p. 20)



Il est fortement souhaitable qu'elle intègre une vraie partie pratique, en situation, et qu'elle fasse l'objet d'un suivi suffisamment soutenu dont les modalités restent à étudier.

## 7.2 La question de l'organisation collective

The traditional beekeeper works within a framework set by the subsistence needs of the household, the chance to earn supplementary income, and the opportunity of supplying important commodities to the community to the enhancement of social relationships (Fischer, 1993, p. 1)

Cette citation de Fischer souligne l'importance de l'apiculture dans l'amélioration des relations sociales. À ce titre, de nombreux acteurs sociaux rencontrés soulignent l'importance d'appartenir à un groupement dans une logique d'échange, d'entraide et de solidarité.

Souvent quand on récolte le miel [...] on se retrouve et on cause. Ils font sortir leur tôle et on mange. On cause et ils vont raconter des histoires comme ça jusqu'à 2h, 3h du matin. C'est ambient. Dans l'association ça crée une vraie cohésion sociale. C'est une activité qui ici crée une vraie cohésion sociale (Responsable de projet technicien et formateur, 2015, p.9)

Je dirais que le groupement, c'est surtout des conseils et des opportunités de rencontres [...] Il y a des points positifs. Avant on ne se concertait pas. Maintenant, on se concerta entre nous plus qu'avant grâce à cette directive (Apiculteur novice techniques modernes Manga, 2015, p. 5).

Mais si je sais qu'en allant vers le groupement j'ai des conseils, et de l'étude locale par des pairs qui me ressemblent mais qui ont été renforcés par le projet alors le groupement aura un sens. Il ira dans son rôle de vraie coopérative intégrée dans la réalité locale. Ce n'est donc pas par des choses matérielles, physiques que nous allons créer cet esprit de groupe (Responsable Département aide à l'agriculture, 2015, p. 18).

Ce qui m'a touché c'est que si les gens comprennent mieux que se concerter, que d'être unis comme les abeilles, il n'y aurait même pas de problèmes dans la vie quotidienne avec les gens. Parce que les abeilles elles ont planifié leur travail. Certaines amènent la nourriture, d'autres qui nourrissent la reine, d'autres qui... C'est organisé. Si le monde était organisé comme les abeilles il n'y aurait même pas de problèmes. C'est ça qui m'a touché pour faire l'apiculture (Apiculteur novice techniques modernes Manga, 2015, p. 3).

Pour certains de nos interlocuteurs, le groupement permet aussi de répartir les risques liés aux coûts financiers d'une part, et de mieux défendre les intérêts des producteurs face aux acteurs du marché d'autre part :

L'activité de ces apiculteurs reste toujours familiale. Et ça, dans un contexte où les gens ont tendance à se rassembler dans de grands ensembles, où l'acheteur parfois vient d'un milieu beaucoup plus englobant, les petits producteurs isolés sont très faibles. S'il est tout seul, l'apiculteur même au marché n'arrivera pas à vendre son miel ou le vendra à vil prix. Alors que s'ils se rassemblent en groupements, ils seront plus forts et pourront mieux marquer, imposer leur filière. Voici un peu la réalité de l'activité (Responsable Département aide à l'agriculture, 2015, p. 15).

Bien qu'ils soient du même groupement ils n'ont pas le même nombre de ruches kényanes ni le même nombre de ruches traditionnelles. Mais au moment des pesées, au moment de la vente, chacun récolte ce qu'il a semé. Toi tu as eu 100'000 CFA, l'autre il a eu 150'000 CFA on doit lui ajouter, ce n'est pas ça. Si tu as pris un nombre de ruches, si tu as pris 50 ruches, si tu as pris 20 ruches, 4 ruches. Tu prends ton argent au moment de la pesée. Bien qu'ils travaillent dans le même groupement ils n'ont pas les mêmes revenus. [...] les ruches kényanes appartiennent au groupement, à tout le monde. Mais c'est pour les ruches traditionnelles que chacun prend un nombre qu'il peut gérer. Avec l'argent des ruches kényanes, ils mettent au niveau de la banque [...] et attend dans le cas où il y a des problèmes de mauvaise récolte [...] il n'y a pas de problèmes par rapport à la répartition de l'argent et [...] ils s'entendent bien. Ils se rencontrent, ils discutent et ils trouvent des arrangements [...] il n'y a pas de problèmes liés à l'utilisation des ruches kényanes (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Gana, 2015, p. 4-5).

Néanmoins, il nous semble important de ne pas négliger le fait que ces groupements ont souvent été imposés de l'extérieur, par les ONG ; comme le mentionnent plusieurs interlocuteurs, ils peuvent alors faire l'objet de comportements « opportunistes » de la part des membres et les initiateurs ou porteurs de projet qui n'ont pas toujours tenu leurs promesses. Les groupements peuvent aussi devenir des lieux de tensions et de tiraillements, et pas uniquement des facteurs de cohésion sociale :

Les apiculteurs ont toujours existé au Burkina traditionnellement comme l'agriculteur, le cultivateur a toujours existé dans nos pays. Aujourd'hui, la tendance globale pour toutes ces personnes c'est de s'organiser. C'est ça qui manque. C'est une tendance beaucoup plus pour les ONG qui les appuient à les pousser à mieux s'organiser. Mais eux-mêmes, ils ne sentent peut-être pas le besoin d'organisation (Responsable Département aide à l'agriculture, 2015, p. 15).

Ils attendent quelque chose. Au temps colonial et postcolonial c'était souvent à contrecœur. Mais depuis un certain nombre de temps, les gens ne le font plus à contrecœur. Ils le font par opportunisme. Parce que c'est par là où les investissements de l'État atterrissent. C'est par là que les ONG posent la cagnotte commune. Ils le font par opportunisme mais ça n'arrange pas le problème. Parce qu'au-delà du temps où ils vont obtenir, ils ne sont plus motivés (Responsable Département aide à l'agriculture, 2015, p. 16).

Les associations viennent auprès des villageois, il leurs parlent, ils prennent leur argent et des fois, le projet ne sait même pas que leurs envoyeurs sont venus sensibiliser les gens pour prendre l'argent. Après, deux jours, trois jours, on ne voit plus le projet [...] En plus on te demande de créer un groupement avec un secrétaire etc. Après on dit à la population "Venez pour le projet, il faut donner l'argent à un tel du groupement qui va donner au projet et ils vont essayer de nous trouver des ruches." Toi tu leur a remis l'argent mais les ruches ne sont pas venues [...] Peut-être c'est quelqu'un du groupement qui a gardé l'argent, peut-être c'est le projet qui n'était pas clair (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Diabo, 2015, p. 18-19).

Il ne faut donc pas négliger le poids de l'histoire coloniale dans ces logiques de regroupements collectifs qui peut être un frein à l'adhésion et aux rapports de confiance avec leurs initiateurs.

Travailler avec des familles ce n'était pas du tout rentable [cf. période coloniale] Donc ils ont créé les groupements de façon artificielle, parfois sous leur contrainte. Et pourvu que ces groupements puissent cultiver car le reste ne les intéressait pas. On a voulu imposer des schémas et ces schémas sont restés. C'est vrai que ces dernières décennies les gens ont dit que c'est l'union participative, qu'on allait essayer de changer le rapport entre l'intervenant et le récipiendaire. Mais en réalité, dans la tête du paysan, dans sa mémoire collective c'est toujours le même système (Responsable Département aide à l'agriculture, 2015, p. 16).

Pour certains, le rôle de la famille doit rester central, et le groupement ne peut pas s'y substituer :

Rien ne remplace la famille dans les groupements villageois. On ne peut pas remplacer la famille. Ou plutôt, rien ne vaut la famille dans le système étatique et des ONG et de la conception de l'organisation qui doit faire en sorte que des gens acceptent de se mettre ensemble pour se battre et puis se développer (Responsable Département aide à l'agriculture, 2015, p. 16).

Nous les apiculteurs, on se concerte. Comme on sortait du même village, de la même maison, il y a une relation entre nous-mêmes comme ça [...] On travaille dans le même sens. Et puis on parle le même langage, comme ça même si on se rencontre, on sait qu'il y a l'ambiance aussi. Il y a une bonne ambiance dans le collectif de travail (Apiculteur novice techniques modernes Manga, 2015, p. 3).

Compte-tenu des enjeux sociaux et économiques autour des groupements, il nous semble nécessaire d'approfondir la connaissance de leur composition et organisation comme nous le mentionnons dans la recommandation qui s'y réfère.

## 8 Conclusion : l'importance de sortir d'une vision dichotomique de l'apiculture au Burkina

Nous avons vu, tout au long de ce qui précède, que l'opposition entre une apiculture *moderne* et une apiculture *traditionnelle*, trop vite qualifiées respectivement d'idéale pour la première et source de tous les maux pour la seconde ne permet pas de rendre compte de la réalité.

Quand on parle d'apiculture *traditionnelle* comme d'une apiculture rétrograde et risquée, tant pour les personnes que pour l'environnement et les abeilles, on occulte des éléments essentiels, notamment le fait que :

- Les apiculteurs *traditionnels* ont des savoirs et des savoir-faire qu'il importe de considérer.
- L'apiculture *traditionnelle* est aussi source d'innovations.
- Les risques sont principalement dus à une technique de récolte en particulier, dite « à la torche » et au manque de matériel, tenues et enfumoir. Si cette technique peut avoir des conséquences négatives sur l'abeille et son habitat, l'apiculture traditionnelle n'est pas, de loin, le seul facteur responsable d'une diminution perçue des essaims, mais bien plus la pression démographique, les sécheresses répétées et l'usage des pesticides.
- Une part de responsabilité peut être imputée à la méconnaissance de certains « nouveaux » apiculteurs, en matière de vie de la ruche et de son organisation interne ou à des personnes uniquement motivées par la rémunération à court terme qu'offre une récolte, fut-elle unique (remarque à placer dans le contexte de pauvreté des populations, cela va de soi). À notre avis, c'est par la voie de la sensibilisation et de la formation que l'on peut influencer sur ces paramètres.

Quand on parle d'apiculture *moderne* comme de la technique idéale et parée de toutes les vertus, on occulte :

- Qu'elle n'est pas à la portée de tous mais uniquement d'une minorité ayant les moyens d'acquérir la ruche kényane et l'équipement associé. Ce constat met donc en doute la capacité de cette apiculture à cibler les personnes les plus vulnérables afin de leur apporter des revenus complémentaires.
- Qu'elle fait preuve, dans la pratique, de dérives tout aussi préjudiciables, y compris avec des cas de récolte "à la torche" ou de destruction de couvain
- Que ses qualités et perspectives de rendement sont largement surévaluées.
- Que, là aussi, un manque de formation et de pratique peut être source de comportements préjudiciables à la colonie, en particulier pour les "nouveaux" apiculteurs qui n'ont pas l'expérience de l'apiculture *traditionnelle*.
- Qu'en entraînant une domestication et une sélection accrue de l'abeille, notamment à des fins de maximisation de la production de miel, elle a aussi participé à sa fragilisation dans les pays occidentaux, là où l'abeille africaine (encore peu domestiquée) arrive encore à survivre de manière sauvage.

En conséquence, nous pensons que plutôt que d'opposer deux types d'apiculture, il serait plus juste de distinguer les différentes techniques de récolte qui coexistent, en distinguant la technique "à la torche" de celle de l'enfumoir.

Enfin, il nous semble essentiel de revoir en partie les objectifs concernant le développement de la ruche kényane. Sans les remettre en question, notre préconisation irait en priorité vers l'accès à l'apiculture, pour les plus démunis, via le matériel traditionnel dont les inconvénients pourraient faire l'objet d'améliorations simples, s'appuyant sur celles imaginées et mises en oeuvre par les apiculteurs locaux, pour peu que des tests soient réalisés pour en vérifier l'efficacité. Enfin, on gagnerait à s'inspirer des prototypes dont nous avons parlé pour tester leur mise en oeuvre, du fait de leur coût moindre : « Beekeepers are willing to adopt new materials and methods as long as they are appropriate ... if it is cheap enough, because it is durable » (Fischer, 1993, p. 4).

Par ailleurs, nous souhaitons mettre également l'accent sur la question cruciale de l'accès à des tenues et à l'enfumoir comme un préalable indispensable à l'activité, qu'elle relève de la *tradition* ou de la *modernité*. Il serait judicieux d'envisager de créer un marché local de fabrication de ce matériel, afin de garantir un prix en accord avec le niveau de vie local.

## 9 État des lieux des pathogènes de l'abeille africaine *A. mellifera* ssp.

### 9.1 Introduction

Le syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles domestique (CCD - Colony Collapse Disorder) apparu à la fin des années 90' en Europe et durant les années 2006-2007 aux États-Unis est un phénomène qui a été largement médiatisé en occident (Evans, 2009, p. 283-284). Il constitue une source de préoccupation pour les agriculteurs, les écologistes et les apiculteurs, les abeilles étant directement liées aux rendements de la production agricole et au fonctionnement des écosystèmes, notamment par les services écosystémiques rendu (pollinisation). Le déclin des abeilles survient lorsque l'effectif d'une colonie diminue drastiquement pour une raison encore méconnue jusqu'à sa complète disparition. En Occident, ce phénomène apparaît communément en hiver mais il peut aussi être observé durant la saison de production agricole.

Les causes de ce phénomène sont multiples (Potts et al., 2010, p. 345-351 ; Cox-Foster, 2009, p. 41). Plusieurs facteurs sont cités. Les pesticides, tout d'abord, sont connus pour créer des troubles de comportement et de santé anormaux chez les abeilles. Leur contact avec les néonicotinoïdes, la classe de pesticide la plus utilisée au monde causerait des désorientations, les empêchant de se diriger efficacement dans la ruche ou en vol. L'exposition à de trop hautes doses peuvent également causer sa mort ou des dérèglements physiologiques (El Hassani et al., 2008, p. 655-656). Viennent ensuite les problèmes liés aux types de cultures conventionnels diminuant drastiquement la diversité florale sur de larges surfaces cultivées (Di Pasquale et al, 2013, p.4-6). De la monoculture résultent des carences chez les abeilles dont la santé dépend en partie de la diversité des nectars et du pollen d'où elles tirent leurs nourritures. Les pathogènes de l'abeille, enfin, constituent la troisième cause liée à la disparition de l'abeille. Parmi eux, le *Varroa destructor*, un acarien originaire d'Asie et apparu en Europe dans les années 1970 est connu pour être un vecteur de maladies virales pour l'abeille (Rosenkranz et al. 2010, p. 103-104). Il est souvent désigné comme étant le pathogène le plus influent du syndrome d'effondrement des colonies. La nosérose, une maladie provoquée par les mycètes du genre *Nosema* participe également au phénomène.

Pour ce travail, il fut question de confirmer la diminution supposée du nombre de colonies d'*Apis mellifera* ssp. au Burkina Faso et d'en estimer les causes par des analyses en laboratoire, une évaluation des pathogènes sur le terrain et par des entretiens avec les apiculteurs burkinabè. La détection des

agents pathogènes présents chez les abeilles du Burkina a constitué l'essentiel d'un travail conséquent appuyé sur une méthodologie et des outils de pointe utilisés dans les sciences naturelles.

Ici, nous présenterons la méthode utilisée pour la détection des pathogènes liée aux abeilles du Burkina ainsi que pour l'identification de la sous-espèce d'*Apis mellifera*, rencontrée sur le terrain. Nous listerons ensuite les pathogènes découverts et les problèmes qu'ils causent en apiculture. Puis, nous consacrerons une section entière au *Varroa* dont l'échantillonnage et l'identification ont permis d'élaborer des résultats plus détaillés que les autres pathogènes testés. Ensuite, les résultats relatifs à l'identification de l'abeille domestique du Burkina seront présentés. Puis, nous passerons en revue les différents moyens que les apiculteurs utilisent pour gérer ces pathogènes. Enfin, nous consacrerons une dernière partie à la remise en perspective de l'impact des pathogènes détectés face à d'autres facteurs influençant les populations d'abeilles.

## 9.2 Méthodes

### 9.2.1 Échantillonnage

De mars à juin 2015, quatre-vingt une ruches kényanes ou Dadant, réparties dans dix-sept ruchers, ont été échantillonnées au Burkina Faso. Cet échantillonnage couvre environ 20'000 km<sup>2</sup> et s'étend du Centre-Ouest, au Sud-Est du pays (Figure 5, infra). Au total, huit provinces ont été couvertes (Boulkiemdé, Kadiogo, Bazèga, Ouhimbira, Zoundweogo, Boulgou, Gourma et Kompienbiga). En moyenne, cinq ruches ont été échantillonnées par rucher. Pour des raisons de sécurité, les échantillonnages ont été effectués le soir en présence d'apiculteurs locaux, avec leur consentement. Les ruchers échantillonnés appartenaient à des associations d'apiculteurs ou à des propriétaires privés.

Plusieurs éléments ont été observés en suivant une fiche de visite (cf. tableau “fiche de visite des ruches” Annexe I) et de nombreux échantillons ont été prélevés lors de ces sorties. Tout d'abord, l'état extérieur et intérieur de chaque ruche échantillonnée a été évalué notamment sur des critères d'usure et de propreté (ruche abîmée, disposition des barrettes dans la ruche, présence de cire et de propolis excédentaire). La taille des colonies, et leur vigueur ont également été estimées pour les ruches qui ont été ouvertes.

Comme ce travail avait comme objectif d'identifier la (ou les) sous-espèce(s) d'*Apis mellifera* présentes au Burkina Faso ainsi que le cortège pathogénique qui lui est associé, plusieurs prélèvements organiques ont été effectués.

Premièrement, environ une centaine d'abeille a été récoltée pour chacune des 81 ruches échantillonnées. Elles ont été conservées dans de l'éthanol à 90% et placées dans un congélateur à -20° aussitôt arrivées à Ouagadougou. De retour à Neuchâtel, ces abeilles ont fait l'objet d'analyses moléculaires afin de déterminer leur sous-espèce et les micro-pathogènes potentiellement contenu dans leurs tissus (les analyses ont été effectuées sur les abdomens afin d'inclure les pathogènes digestifs). Ces abeilles ont également été observées à la loupe binoculaire afin de détecter une présence éventuelle de varroas accrochés à leur cuticule.

Deuxièmement, quatorze ruchers sur les dix-sept visités ont fait l'objet d'un prélèvement de couvain operculé afin de mesurer l'infection des larves par le *Varroa*, par dissection. Pour chacun de ces prélèvements, 150 à 300 alvéoles de couvain choisies aléatoirement ont été ouvertes. La larve a été extraite et inspectée ainsi que l'intérieur de son alvéole. Les varroas détectés ont été comptés et conservés à  $-20^{\circ}$  dans de l'éthanol à 90%. Une détermination génétique sur certains spécimens de *Varroa* récoltés durant le séjour a été effectuée dans les laboratoires de l'Université de Neuchâtel afin de confirmer l'identité de l'espèce échantillonnée.

Enfin, des spécimens de macro-pathogènes rencontrés lors des visites de ruches ont également été récoltés et conservés à  $-20^{\circ}$  dans de l'éthanol à 90% en vue d'une détermination morphologique ultérieure.

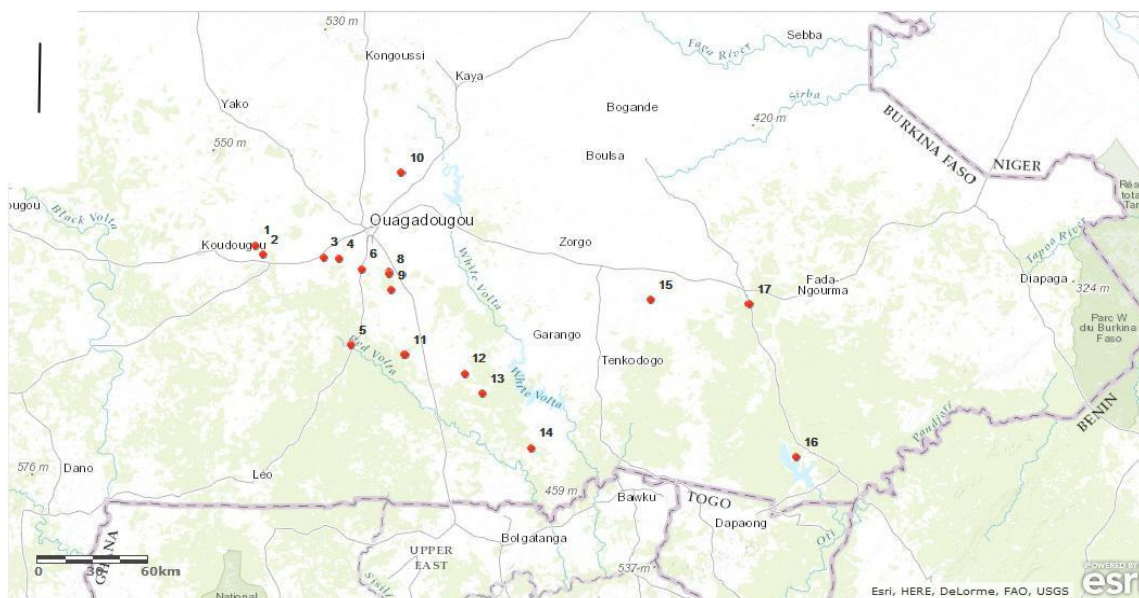


Figure 5 répartition des échantillons effectués de mars à juin 2015.

Tableau 1 Situation des ruchers appartenance et nombre de ruches échantillonnées pour prélever des abeilles adultes (nb. ruches échantillonnées - adultes) et du couvain (nb ruches échantillonnées - couvain).

No	Localité	Lieu-dit	Province	Nbre de ruches échantillonnées (adulte)	Nbre de ruches échantillonnées (couvain)	Propriétaires
1	Niagado	Poa	Boulkiemde	5	1	Groupement <i>Gemstaba</i>
2	Loaga	Poa	Boulkiemde	10	2	Groupement <i>Namane zanga</i>
3	Taosgo	Tanguin Dassouri	Kadiogo	4	0	Groupement <i>Wenlasida</i> Association <i>Le Réseau</i>
4	Soghe	Tanguin Dassouri	Kadiogo	4	1	Privé Association <i>Le Réseau</i>
5	Rakaye	Doulougou	Bazèga	4	1	Privé
6	Paamnoogo	Komsilga	Kadiogo	4	0	Privé
7	Gomtaoga	Koubri	Kadiogo	3	1	Privé
8	Gomtaoga	Koubri	Kadiogo	8	1	Association <i>CEAS</i> <i>Burkina</i>
9	Gana	Doulougou	Bazèga	5	0	Groupement <i>nom inconnu</i>
10	Koisonga Toumba	Ziniaré	Oubritenga	4	1	Privé
11	Bazèga	Toécé	Bazèga	5	1	Privé
12	Louré	Manga	Zoundweogo	1	1	Groupement <i>AZZ</i>
13	Gogo	Gogo	Zoundweogo	4	0	Groupement <i>OCADES</i>
14	Wangala	Zabré	Boulgou	5	1	Privé
15	Diabo	Diabo	Gourma	5	1	Privé
16	Kompienbiga	Kompienbiga	Kompienbiga	5	1	Groupement <i>nom inconnu</i>



## 9.2.2 Identification

Les macro-pathogènes détectés ont été identifiés grâce à une documentation préalable au terrain et confirmé par certains apiculteurs (Hepburn, H. R., & Radloff, S. E., : 2013). C'est ainsi que l'identité du petit coléoptère de la ruche (*Aethina tumida*), d'*Oplostomus fuliginus* et de la fausse teigne (*Galleria Mellonella*) a rapidement été établie. D'autres organismes comme le pou de l'abeille (*Braula coeca*) ont nécessité une confirmation visuelle à la loupe binoculaire bien que sa présence ait été relatée par un apiculteur interviewé. Une espèce d'araignée prédatrice de l'abeille et rencontrée sur trois ruches n'a pas pu être capturée ni identifiée. Elle a en revanche été photographiée (cf. annexe II).

Concernant les micro-pathogènes, il fallait d'abord identifier ceux dont la présence était probable. Une revue de la littérature scientifique fut nécessaire afin de sélectionner les différents outils de détection. Il est apparu que deux espèces de *Nosema*, *Nosema apis* et *Nosema ceranae*, pouvaient être présentes au Burkina Faso (Klee, J. *et al.* : 2007, Fries, I. *et al.* : 2003). Ces mycètes sont responsables de la maladie de la nosérose chez l'abeille se traduisant par des diarrhées qui précèdent la mort de l'individu et causent la dépopulation des colonies infectées. Leurs spores sont en outre connus pour être mobiles ce qui accroît les risques de contagion entre les colonies (Paxton, R. J. : 2010). La loque américaine et européenne (respectivement *Paenibacillus larvae* et *Melissococcus plutonius*) sont deux souches bactériennes causant la mortalité du couvain (Fluri, P. *et al.* : 1997) qui ont été recensées au Ghana (Pirk C. W. W. : 2016). Le risque que ces souches aient également infecté les abeilles du Burkina Faso était important. Ainsi, un protocole pour détecter ces bactéries a été mis en œuvre afin de savoir si elles étaient présentes dans l'échantillonnage. Finalement, quatre virus potentiellement présents au Burkina car recensés dans d'autres pays d'Afrique ont été la cible de tests de détection (Allen, M., & Ball, B. 1996, Muli, E *et al.* : 2014). Les virus testés peuvent se transmettre par contact entre les abeilles mais leur inoculation grâce au varroa qui agit comme un vecteur de maladie est bien plus efficace. Connaissant la prévalence du varroa dans les colonies du Burkina FASO, il existait un risque important de détecter ces virus dans l'échantillon d'abeilles prélevé bien que certains virus comme le virus aux ailes déformées n'a jamais été détecté dans cette région (Dietmann, 2016, communication personnelle).

Pour chaque espèce de micro-pathogène ciblée et pour la détermination de la sous-espèce d'abeille, une méthode d'amplification et d'identification génétique a été recherchée dans la littérature scientifique et adaptée aux conditions de laboratoire de l'Université de Neuchâtel. La signature génétique des échantillons révélés positifs au test de détection ont été comparés à des séquences de références identifiées sur la base de données online Genbank. Une phylogénie a ensuite été établie pour chaque séquence génétique (cf. annexe III).

## 9.3 Résultats

### 9.3.1 Macro-pathogènes

Plusieurs espèces de macro-pathogènes ont été recensées sur le terrain. Des scarabées comme le petit coléoptère de la ruche *Aethina tumida* (Coleoptera: Nitidulidae) ou *Oplostomus fuliginens* (Coleoptera: Cetoniidae) ont été observés plusieurs fois durant les sorties aux ruches. Ces coléoptères causent des dégâts dans les rayons de cire et détruisent le couvain entravant le bon développement de la colonie (Fombong, A. T. : 2013). La fausse teigne *Galeria mellonella* (Lepidoptera: Pyralidae) a également été observée plusieurs fois et est connue pour causer des dégâts similaires. Une espèce d'araignée se dissimulant entre les barrettes et le toit des ruches kényanes a aussi été aperçue se nourrissant d'abeilles. Il a même été constaté qu'un de ces spécimens utilisait des feuilles de neem (dont l'essence est utilisée comme pesticide naturel en Afrique) qu'il ramenait dans le corps de ruche en guise de protection afin d'éloigner les abeilles (observation par Arnaud Aebi dans un rucher à Tanguin Dassouri, province du Kadiogo le 28 avril 2015). Un diptère sans ailes connu sous le nom vernaculaire du pou de l'abeille : *Braula coeca* (Diptera: Braulidae), creusant des sillons dans les rayons de cire dont il se nourrit (Imms, 1942, p. 89), a été détecté durant la dissection d'abeilles adultes. Plus encore, un lézard prédateur très commun au Burkina Faso et appelé "margouillat" (*Agama agama*) (Squamata: Agamidae) est connu des apiculteurs pour se poster à la sortie du trou d'envol des ruches pour y attraper des ouvrières. Des traces de ce lézard (déjections) ont pu être observées durant les sorties aux ruches. Le Varroa a été détecté, collecté et son espèce confirmée par des analyses en laboratoire (cf. section : *Varroa destructor*).

### 9.3.2 Micro-pathogènes

Concernant les micro-pathogènes, *Nosema ceranae* (Fries et al. 1996) est la seule espèce de pathogènes connus d'abeille que nous avons détectés par nos analyses génétiques (cf. tab.2). L'absence de résultats positifs aux tests des virus est étonnante sachant que le varroa, principal vecteur de maladies virales chez les abeilles, a été détecté dans la quasi-totalité des échantillons de couvain. On aurait donc pu s'attendre à ce que certains virus testés soient détectés grâce à l'analyse moléculaire.

### 9.3.3 Interprétation de l'indice de prévalence

Un indice de prévalence a été calculé pour chacun des pathogènes cités et est indiqué dans le tableau 2. Cet indice correspond au pourcentage de ruches pour lesquelles, l'organisme pathogénique ou des traces de son passage ont été observées. Pour les espèces de macro-pathogènes, cet indice demeure relativement faible car les ruches n'ont pas toutes pu être observées minutieusement. En effet, les conditions du terrain n'ont pas toujours été favorables à des contrôles efficaces. Comme exemple, nous pouvons citer les rayons qui sont parfois construits en diagonale sous les barrettes. Leur extraction devient alors compliquée tout en augmentant les risques de déchirer la cire et de faire tomber des rayons dans le corps de ruche. Les rayons cassés au fond de la ruche offrent en outre une opportunité pour des insectes indésirables comme le petit coléoptère de ruche pour se cacher et pondre leurs œufs sans que ces derniers soient évacués par les abeilles. Il devenait alors éthiquement discutable d'insister auprès des apiculteurs pour soulever toutes les barrettes pour nous permettre de prélever des

échantillons. De plus, une mauvaise visibilité consécutive aux sorties nocturnes et le dérangement que les visites causaient aux colonies ne nous permirent pas d'obtenir des comptages rigoureusement exacts. Plus encore, l'abondance de plusieurs de ces indésirables (comme la fausse teigne, *Oplostomus fuliginens*) varie selon la saison et présentent des pics d'infestation durant la saison pluvieuse qui n'a pas été couverte pour l'échantillonnage présenté ici. Voilà pourquoi cet indice de prévalence (excepté pour le varroa et *Nosema ceranae*) pourrait sans-doute être revu.

Tableau 2 Liste des pathogènes testées en laboratoire (identification moléculaire) et découvertes sur le terrain (identification morphologique). Tous les arthropodes sont des macro-pathogènes. La présence des autres organismes a dû être testée en laboratoire. *Nosema ceranae* est la seule espèce de micro-pathogène testée dont la présence est confirmée. La prévalence indiquée sur la colonne de droite correspond au pourcentage de ruches sur lesquelles l'organisme pathogénique ou des traces ont été observées.

Groupe Taxinomique	Espèce	Identification	Présence	Prévalence %
Vertébrés	<i>Agama agama</i>	Témoignages et traces	oui	1,23
Arthropodes	<i>Varroa destructor</i>	moléculaire	oui	voir infra chapitre <i>varroa destructor</i>
	<i>Braula coeca</i>	morphologique	oui	2,46
	<i>Aethina tumida</i>	morphologique	oui	4,94
	<i>Oplostomus fuliginus</i>	morphologique	oui	6,17
	<i>Galeria mellonella</i>	morphologique	oui	4,94
mycètes	araignée	morphologique	oui	2,47
	<i>Nosema apis</i>	moléculaire	non	0
bactéries	<i>Nosema ceranae</i>	moléculaire	oui	10,67
	<i>Melissococcus plutonius</i>	moléculaire	non	0
virus	<i>Paenibacillus larvae</i>	moléculaire	non	0
	Deformed wing paralysis virus (DWW)	moléculaire	non	0
	Chronic bee paralysis virus (CBPV)	moléculaire	non	0
	Black-queen cell virus (BQCV)	moléculaire	non	0
	Sacbrood virus (SBV)	moléculaire	non	0

### 9.3.4 Varroa destructor

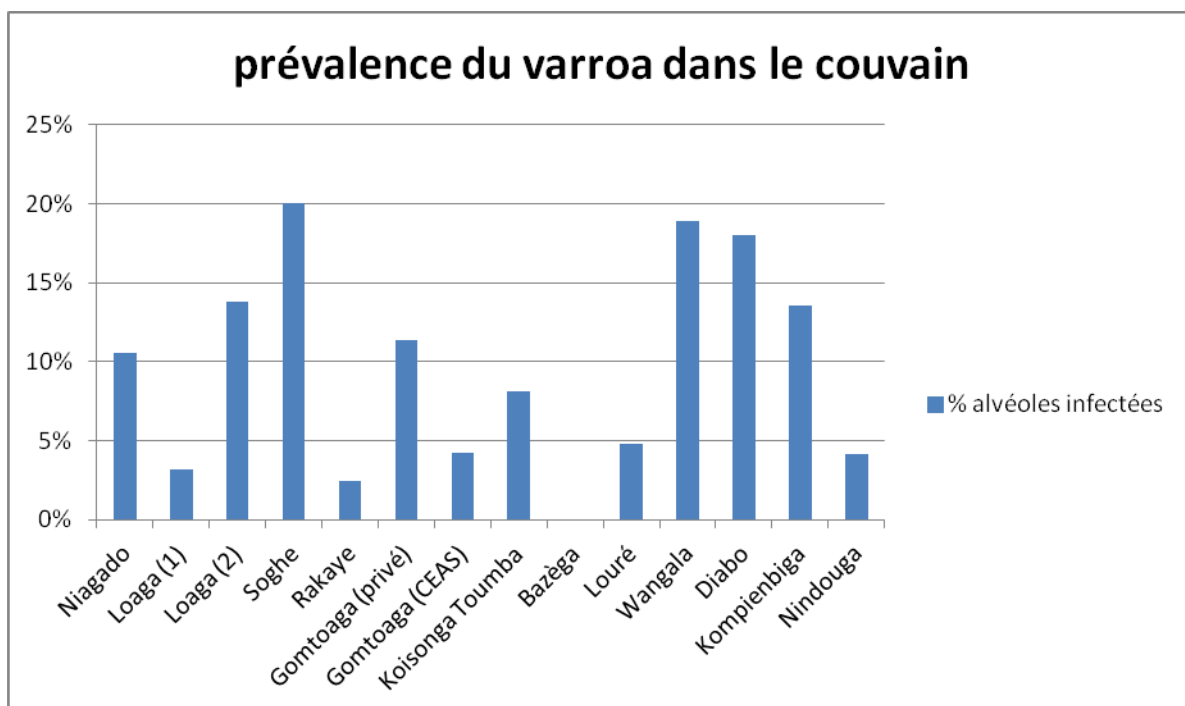
L'identité de l'espèce de varroa présente au Burkina Faso avait été morphologiquement déterminée par des experts de l'Université de Ouagadougou (Nombre, date inconnue). Néanmoins, aucune publication scientifique n'est disponible pour confirmer ces résultats. En effet, l'identification moléculaire est aujourd'hui indispensable afin de confirmer l'appartenance d'un organisme à un groupe phylogénétique. Les espèces *Varroa destructor* et *Varroa Jacobsonii* étant de plus des espèces cryptiques (facilement confondables sur des critères morphologiques), le recours à une détermination génétique se révélait incontournable afin de confirmer l'espèce échantillonnée. De plus, bien que la présence du varroa était connue, il n'existait aucune information concernant sa prévalence sur les colonies d'abeilles du Burkina.

Afin de confirmer l'espèce de varroa rencontrée au Burkina, seize spécimens récoltés dans du couvain provenant des quatre sites situés aux extrêmes de la zone d'échantillonnage (Loaga, Wangala, Nindouga et Kompienbiga) ont été sélectionnés pour des analyses moléculaires. Une fraction du gène mitochondrial codant pour le complexe 1 de la protéine cytochrome c oxydase (COI) a été extrait, amplifié et séquencé pour chaque individu et comparé à des séquences référencées sur Genbank. Ainsi, il est apparu que *Varroa destructor* est effectivement l'espèce rencontrée au Burkina (cf. arbre phylogénétique en annexe III)

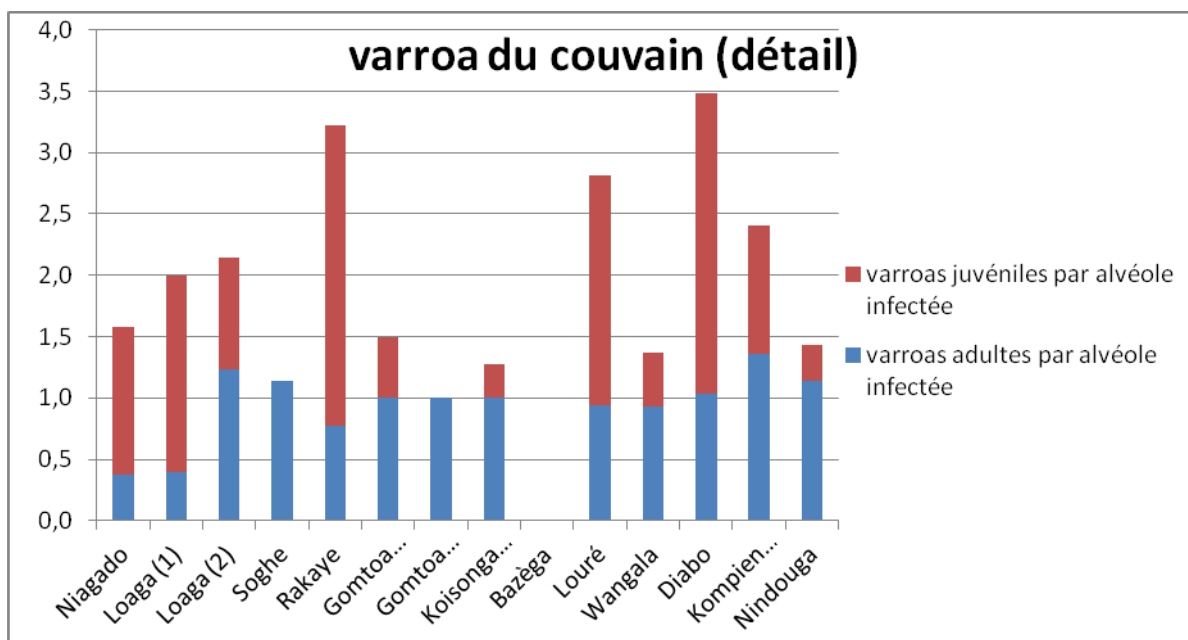
Les varroas détectés sur les abeilles adultes et dans le couvain ont permis de calculer un indice de prévalence à plusieurs échelles (couvain, adultes, colonie, échantillonnage complet). En moyenne, environ 10% des alvéoles contenant du couvain sont infectées par du varroa. On estime un taux d'infestation de varroa élevé à partir de 15% d'abeilles infectées (Spivak, M. & Reuter, G. S. : 2001) et trois échantillons dépassent ce seuil. Cela dit, la prévalence du varroa sur les abeilles adultes atteint une moyenne bien plus basse (environ 1.5 %).

Le fait que le varroa ait été détecté dans la quasi-totalité des couvains prélevés (plus de 90%) et qu'il a été trouvé sur les abeilles adultes dans 100% des ruchers indique que ce pathogène est répandu au Burkina Faso et qu'il pourrait causer des problèmes pour les apiculteurs, notamment en engendrant des désertions dans leur rucher (Hepburn & Radloff 2013, p. 213).

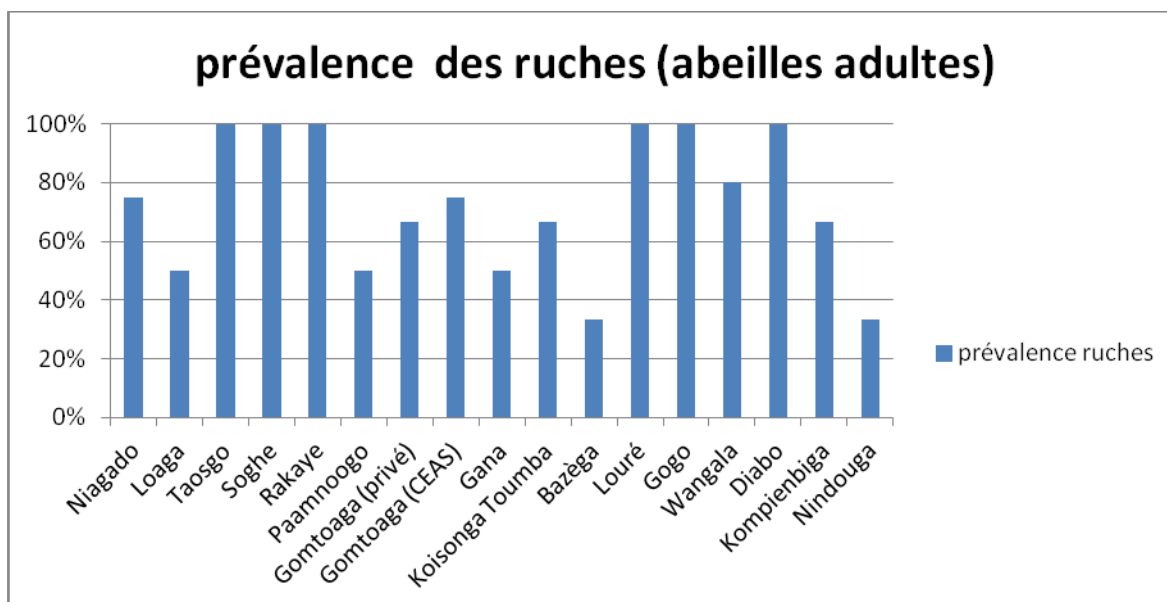
Graph 1 : Fraction d'alvéoles de couvain contenant au moins un individu de varroa



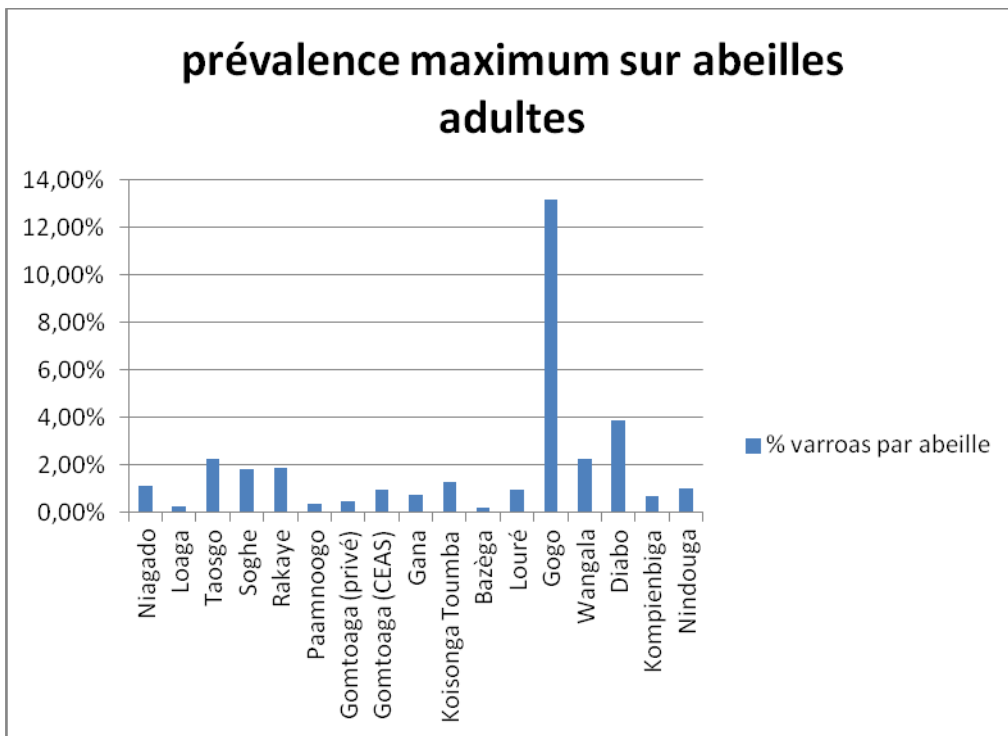
Graph 2 Quantité moyenne de varroas par alvéole infectée selon leurs différents stades de développement (varroas juvéniles en rouge et varroas adultes en bleu). La hauteur totale des rectangles correspond au nombre moyen de varroas par alvéole infectée.



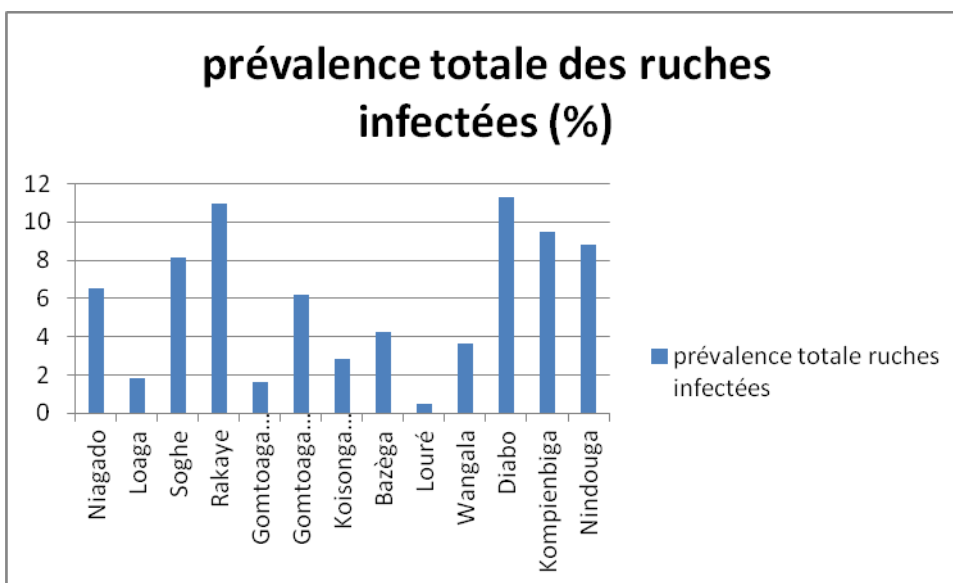
Graph 3 Pourcentage de ruches dont les abeilles adultes étaient infectées par le varroa.



Graph 4 : Prévalence maximum sur les abeilles adultes (considérant qu'il n'y ait qu'un seul varroa par abeille infectée).



Graph 5: Moyennes des prévalences (couvain et adultes) du varroa considérant uniquement les ruches infectées.



### 9.3.5 Identification de la sous-espèce d'*Apis mellifera*

Un protocole d'analyse en vue d'identifier la sous-espèce d'abeille domestique présente au Burkina a été adapté aux conditions de laboratoire de l'Université de Neuchâtel (Garnery, L. *et al.* : 1993). Plusieurs sources citent la sous-espèce *Apis mellifera adansonii* comme étant celle rencontrée au Burkina Faso. Cela dit, aucune confirmation génétique n'existe pour appuyer cette affirmation dans cette région d'Afrique

de l'Ouest. En outre, il semblerait que le Burkina corresponde à une zone hybride entre deux sous-espèces d'abeilles africaines : *Apis mellifera adansonii* et *Apis mellifera jemenitica* (Hepburn, H. R., & Radloff, S. E., : 2013).

Une fraction du génome de douze abeilles provenant de quatre ruchers situés respectivement aux extrêmes de la zone d'échantillonnage (Loaga, Wangala, Nindouga et Kompienbiga) a été séquencée et comparée à des séquences connues sur la base de données disponibles sur Genbank.

Les résultats ne permettent cependant pas de distinguer la sous-espèce rencontrée au Burkina car les variations entre les séquences de références demeurent trop faibles pour atteindre un niveau de finesse suffisant à départager les sous-espèces ciblées (cf. arbre phylogénétique en annexe). Il semble en effet que la grande capacité migratoire des abeilles domestiques de l'Afrique du Centre et de l'Ouest ainsi que leur potentiel d'hybridation rend leur détermination particulièrement difficile (Franck, P., *et al.* : 2001).

Une étude ultérieure combinant ces premiers résultats à une deuxième séquence dont la référence est disponible sur Genbank (gène mitochondrial codant pour la sous-unité 2 de la protéine NADH) pourrait permettre de classer les abeilles du Burkina plus précisément.

## 9.4 Mesures de gestion rencontrées sur le terrain

Durant les entretiens passés avec les apiculteurs, il fut question de leur demander quels étaient les pathogènes dont ils avaient connaissance et s'ils appliquaient des mesures de gestion afin de diminuer leur impact. Une grille d'entretien selon les critères de l'ouvrage « Guide de l'enquête de terrain : produire et analyser des données ethnographiques » par Beaud & Weber (2010, p. 194) a été élaborée pour servir de guide de conversation avec les interlocuteurs.

Il est apparu que la fausse teigne ainsi que les coléoptères de la ruche sont relativement bien connus des apiculteurs. La fausse teigne laisse des traces dans le bois qu'elle creuse afin de s'y dissimuler (cf. annexe I). Ces insectes peuvent être chassés mécaniquement en raclant les parois de la ruche contre lesquels ils sont accrochés (comme la fausse teigne par exemple) ou simplement écrasés. Ces mesures peuvent être efficaces mais il est pour cela nécessaire de maintenir des visites de ruches fréquentes de deux à une fois par mois (cf. recommandation 6). Globalement, les apiculteurs interrogés reconnaissent l'importance d'effectuer des contrôles réguliers afin de nettoyer la ruche de ces macro-pathogènes. Néanmoins, l'état sanitaire de la plupart des ruches rencontrées au Burkina laisse à penser que les visites réelles sont moins fréquentes (cf. chapitre 4).

D'autres mesures de gestion sont également mises en œuvre au Burkina. Un témoignage d'un apiculteur formé aux techniques *modernes* relate une technique visant à protéger la ruche des insectes rampants comme les termites en plongeant les pieds des supports de ruche dans des bacs contenant de l'huile de vidange (Paterson, 2008, p. 118).

De manière générale, les apiculteurs du Burkina interrogés ne connaissent pas le varroa ou ne l'ont jamais observé. Dès lors, aucune méthode de lutte n'est à ce jour appliquée pour lutter contre cet invasif. Cela dit, une étude publiée en 2010 questionne la pertinence d'une éventuelle intervention



sanitaire contre le varroa sur les abeilles africaines qui présentent plus de diversité génétique que les abeilles occidentales et résistent apparemment mieux à ce parasite (Fazier et al. : 2010). L'essaimage est considéré par un nombre croissant d'apiculteurs comme un moyen naturel de purger la colonie de ses Varroas. En effet, les femelles varroa pondent des œufs dans les alvéoles contenant le couvain en développement et se laissent enfermer dans l'alvéole lors de l'operculation par les ouvrières. Protégé dans une alvéole de cire étanche, l'abeille et son parasite continuent leurs développements respectifs. Or justement, lors de l'essaimage, la nouvelle colonie formée passera obligatoirement par une période sans couvain, donnant une chance aux abeilles de se débarrasser du parasite (par épouillage). Nous avons observé sur le terrain que les apiculteurs étaient peu familiarisés avec le processus d'essaimage. A titre d'exemple, lorsque nous leur avons demandé que faire d'une cellule de reine (annonciatrice d'un essaimage imminent), la réponse a été « laissez là en place, c'est la reine ». L'essaimage (une caractéristique contre laquelle la sélection pourrait agir) est donc probablement une des raisons pour laquelle le varroa ne semble pas affecter les abeilles du Burkina Faso, bien qu'il ait une influence directe sur la production de miel. En effet, une colonie ayant essaimé produira moins de miel tout simplement car la taille de la colonie est très fortement diminuée. La non prise en considération de l'essaimage est donc bénéfique à notre sens.

Enfin, *Nosema ceranae* n'est également pas connu des apiculteurs burkinabés. Les symptômes d'une nosébose peuvent être difficilement observables, d'autant plus dans les conditions de faible visibilité lors des visites de ruches. En outre, il n'existe pas de traitement applicable contre ce pathogène si ce n'est la préservation de colonies fortes (cf. chapitre 4).

## 9.5 Remise en perspective de l'impact des pathogènes

Les apiculteurs interrogés pour ce travail confirment unanimement une diminution du nombre de colonies. Cette constatation provient d'une part d'une diminution du nombre de passage d'essaims, et d'autre part, de la durée croissante entre l'installation des ruches et leur colonisation. Bien que les agents pathogènes détectés positifs au Burkina Faso puissent causer des problèmes pour les colonies, plusieurs arguments tendent à montrer qu'ils ne sont vraisemblablement pas les plus significatifs.

Tout d'abord, l'abeille domestique du Burkina Faso n'a jamais subi de sélection artificielle comme ce fut le cas pour les abeilles occidentales. Elle est donc restée agressive et déserte facilement si elle se retrouve confrontée à trop de dérangement de la part des apiculteurs, des pathogènes, des dégradations de la ruche etc (Hepburn, 2013, p. 148). La désertion est un trait comportemental que les colonies ont développé comme stratégie défensive. Les abeilles du Burkina se défendent donc vraisemblablement mieux contre les pathogènes que les abeilles qui ont été sélectionnées pour diminuer ce comportement de désertion (Neumann & Carreck, 2010, p. 1). Plus encore, contrairement aux abeilles occidentales, les abeilles africaines présentent une résistance suffisante pour survivre à l'état sauvage. Il semble donc qu'elles aient conservé certaines capacités de résistance par rapport aux abeilles sélectionnées pour lesquelles ces traits défensifs se sont progressivement amoindris.

Selon la littérature scientifique (Evans et al., 2009, p. 272-273) et les témoignages des apiculteurs interrogés sur place, d'autres facteurs expliquent la diminution des abeilles africaines de manière plus significative.

Premièrement, la destruction des milieux naturels est préoccupante pour l'abeille africaine qui, contrairement aux sous-espèces occidentales (Korpela *et al.*, 1992, p. 158-160), parvient à survivre dans des concavités naturelles sans aide anthropique. Plus encore, le pool de population d'abeilles domestiques vivant à l'état sauvages semble encore conséquent au Burkina Faso. Les apiculteurs dépendent directement de ces colonies "libres" pour coloniser leurs ruches. Avec la destruction de l'habitat naturel, notamment des forêts, ces colonies sauvages diminuent également. Cette destruction est consécutive à l'augmentation de la population humaine vivant sur le territoire du Burkina Faso. Cette augmentation est en outre alimentée par une migration progressive des populations vivant dans les pays au Nord du Burkina qui fuient les situations de sécheresse qui s'allongent progressivement chaque année. Ces populations immigrées achètent du terrain aux chefs de village et défrichent des zones boisées afin de cultiver les sols.

J'ai d'abord fait une réunion avec le chef du village et je lui ai déjà dit : « Voilà. Vous êtes en train de donner le terrain mais un jour, vous allez réaliser que vous vous êtes fait du mal. » [...] ils (les transhumants) ne prennent pas soin de l'arbre, de la nature. [...] Et puis après, deux ans après, ils (les transhumants) vont continuer. S'ils ont détruit seulement et que ça ne donne plus rien, ils vont plus loin. C'est comme ça. J'ai été un peu vers le Bénin et vers le Togo à la frontière, ce sont ces mêmes gens qui sont maintenant là-bas. Ce sont ces mêmes gens qui ont détruit tous les terrains jusqu'à se déplacer petit à petit pour maintenant être à la limite de la frontière (Apiculteur confirmé techniques modernes Fada'n'Gourma, 2015, p. 15-16)

Nous pouvons également supposer que la destruction de l'habitat naturel provoque une baisse de disponibilité en nectar pour les abeilles. Le nectar disponible durant la grande miellée s'étendant de fin-février à début-juin ne provient uniquement que des espèces ligneuses au Burkina. L'hypothétique diminution de cette manne indispensable pour les abeilles constituerait également l'une des causes de l'affaiblissement des colonies.

Plus encore, le raccourcissement progressif de la période des pluies au Burkina depuis plusieurs années place les colonies en situation de stress hydrique intense. La plupart des apiculteurs placent de l'eau dans des bacs qu'ils déposent à proximité des ruches pour abreuver leurs colonies. Les colonies sauvages, elles, peuvent subir de lourdes pertes lors d'une période trop prolongée sans eau. Au raccourcissement des périodes de précipitation et à la déforestation s'ajoute la poussière véhiculée par l'Harmattan (vent du nord-est, chaud sec et chargé de poussière) qui souille le nectar et assèche les fleurs durant la grande miellée dans la zone Est du pays. Selon nos interlocuteurs, les occurrences annuelles de l'Harmattan sont apparemment devenues plus fréquentes ces dernières années faisant chuter les rendements des apiculteurs qui peuvent ainsi être incités à prélever trop de rayons de miel sans en laisser suffisamment pour le nourrissage de leur colonie.

Beaucoup de témoignages corroborant la diminution des abeilles mellifères à l'utilisation de pesticides dans l'agriculture ont été relevés. L'usage des néonicotinoïdes utilisés comme pesticides dans la production agricole burkinabè pourrait causer de sérieuses diminutions d'effectifs chez les abeilles.

Il dit aussi que le manque de miel est dû à l'utilisation des pesticides dans les barrages, dans les sites maraîchers. En saison pluvieuse ils cultivent du mil et du sorgho mais en même temps, ils cultivent des pastèques, des concombres, donc il y a l'utilisation des pesticides qui a contribué à réduire ce nombre important d'abeilles. Ils ont constaté, c'est ce qui explique le manque d'abeilles dans certaines ruches (Apiculteur confirmé techniques modernes et traditionnelles Gana, 2015, p. 4).

En revanche, la monoculture sur d'importantes surfaces ne semble pas avoir été largement pratiquée au Burkina car nécessitant d'importants moyens logistiques et n'est pas apparue dans le discours de nos interlocuteurs comme une cause possible du déclin de l'abeille au Burkina Faso.

Pour résumer, selon toute vraisemblance, la diminution des populations d'*Apis mellifera* au Burkina Faso est une réalité. Les facteurs sont multiples mais il semble que le rôle des pathogènes dans cette diminution demeure peu important (cf. recommandation 6). La diminution de l'abeille au Burkina risque de devenir préoccupante pour les producteurs et les agriculteurs qui verront leur production diminuer. Les causes liées à cette disparition sont multiples et devraient être considérées ensemble pour approcher de nouvelles stratégies de sauvegarde.

## 10 Recommandations

### **Recommandation 1**

Indépendamment de la réflexion et des actions légitimes du CEAS en matière de commercialisation du miel sur les marchés urbains, veiller à préserver ou en tout cas à ne pas trop préteriter l'existence du marché local.

Pour se faire, se donner les moyens de connaître finement les dynamiques à l'œuvre sur le marché local et les conséquences socio-économiques d'une marchandisation accrue du miel : tenter de mieux cerner qui sont les « gagnants » et les « perdants » de ce processus et dans quelle mesure la marchandisation accrue du miel ne profite pas à des personnes déjà privilégiées ou bien ne rend pas les autres dépendants des ONG en matière d'écoulement de leurs produits (si seuls les marchés externes sont valorisés). Approfondir la connaissance des usages non marchands du miel et de leur importance en matière de relations sociales.

### **Recommandation 2**

Renforcer la composante environnementale du projet en agissant sur les causes profondes qui semblent contribuer à la diminution des abeilles.

Étudier par exemple la participation potentielle du CEAS à des actions de reboisement d'essences locales, en s'appuyant sur les connaissances endogènes des espèces mellifères et des contraintes environnementales les concernant.

Soutenir de manière plus significative des initiatives de la société civile visant à réduire l'usage des pesticides chimiques dans les cultures du coton et le maraîchage.

### **Recommandation 3**

Étudier les savoirs et savoir-faire traditionnels locaux en matière d'apiculture, y compris dans leurs dimensions environnementales afin de pouvoir mieux les mobiliser, les valoriser et capitaliser sur ces connaissances endogènes.

Prendre en considération l'expertise d'apiculteurs dits traditionnels ainsi que les innovations, adaptations qu'ils apportent aux techniques apicoles, en les incluant plus systématiquement dans les formations par exemple.

Intégrer la pratique en situation réelle à la formation théorique, réfléchir aux modalités possibles d'accompagnement sur la durée au-delà de la formation.

### **Recommandation 4**

Approfondir la connaissance sur les groupements afin de mieux cerner, là encore, qui bénéficient des retombées économiques de l'apiculture et qui, au contraire, est laissé à l'écart de ces nouveaux marchés : comment les bénéfices sont répartis en interne ? qui a accès au groupement ? qui se "sacrifie" pour les formations ? Il s'agit ici de voir si les groupements permettent aux populations cibles les plus démunies d'accéder à l'apiculture, si une certaine mixité sociale (jeunes et moins jeunes, hommes et femmes, apiculteurs *traditionnels* et *modernes*, etc.) est bien présente, pour autant que celle-ci soit bien un enjeu pour les personnes concernées, et si les risques d'accaparement des ressources ou des bénéfices par une minorité sont maîtrisés. Il s'agirait également de s'assurer que les apiculteurs engagés dans les groupements n'entrent pas dans des rapports d'endettement ou de dépendance vis-à-vis des acteurs intermédiaires (ONG, etc) chargés de commercialiser leur miel (en dehors des marchés locaux). Toute apiculture durable, dépendra aussi de la capacité à l'ancrer dans des marchés locaux, et à encourager la consommation de miel à l'échelle locale et rurale.

### **Recommandation 5**

Minimiser l'investissement financier pour accéder aux matériels nécessaires à la pratique d'une apiculture durable et sécurisée. Étudier les possibilités de systématiser l'accès aux tenues et promouvoir l'usage plus systématique de l'enfumeur, y compris dans l'apiculture traditionnelle.

Favoriser l'initiation à l'apiculture via l'apiculture dite traditionnelle en intégrant à celle-ci les modifications nécessaires pour pallier à ses risques (mise en place de supports au sol, systématisation de l'enfumeur pour éviter l'usage de la torche, aménagements de la ruche pour faciliter la récolte éviter les destructions d'essaims).

### **Recommandation 6**

Renforcer les connaissances sur les pathogènes de l'abeille burkinabé et sur les techniques de lutte en s'appuyant sur l'expérience ou les études existantes et intégrer ce volet aux formations.

Nos données tendent à montrer que l'abeille domestique au Burkina Faso a conservé des traits défensifs ancestraux qui lui permettent de supporter l'attaque des pathogènes. C'est pourquoi nous recommandons également de ne pas investir d'efforts dans des techniques de lutte contre ces derniers. En outre, la sélection de l'abeille au Burkina Faso par un programme d'élevage de reines pourrait se montrer dommageable dans la conservation de ces caractères défensifs comme ce fut le cas en Europe et aux Etats Unis où les pertes de colonies sont les plus importantes. Nous recommandons donc également de ne pas intégrer l'élevage et la sélection artificielle dans les futurs projets d'aide à l'apiculture dans ces régions.

### **Recommandation 7**

Intégrer la problématique de l'apport en eau aux ruchers et de sa conservation (notamment en limitant les pertes par évaporation). Cela permettrait de soulager le travail des apiculteurs en diminuant la fréquence à laquelle ils doivent apporter de l'eau à leurs colonies.

### **Recommandation 8**

Nous attirons l'attention sur le fait que le projet du CEAS est fortement orienté vers une logique d'exploitation (marchandisation via le circuit ONGs) et d'un potentiel asservissement des abeilles (sélection et domestication accrue) et pourrait remettre en question :

- La véritable capacité à agir sur les causes principales qui risquent de menacer l'habitat de l'abeille.
- Le fait que le projet permet de diversifier réellement les revenus des plus démunis.

Une réflexion plus large et de fond sur le bien-fondé d'une telle démarche devrait être considérée.

# 11 Annexes

## ANNEXE I - FICHE DE VISITE DES RUCHES

### observation

#### ruche

code de référence	propriétaire de la ruche + c
nom obs	années d'expérience
village + c	nombres de ruches du proprio
lieux dit + c	type de ruche obs
province	âge de la ruche
date & heure	âge de la colonie
météo	provenance
pt GPS	milieu
altitude	nombre de ruches
photos n°	
rucher (nb de ruches à proximité, type, disposition, couvert.)	

indices de pathogènes par le proprio

remarques/tube

<b>aspect extérieur</b>	individus morts à l'exté (aspect)
	abeilles incapables de voler
	bcp de va-et-vient
	trou de vol totalement utilisé
	butineuses ont bcp de pollen
	batailles sur planche de vol

<b>câdres</b>	propres
	ponts de cire ou propolis
	nb d'intercâdres occupés
	nb de câdres vides

<b>abeilles</b>	reine vue
	œufs ou couvain visible

nb de cadres couvain visible
nb de cadres couvain operculé
couvain serré/éparpillé en mosaïque
couvain avec nectar
attitude des abeilles (calme/agité)

<b>miel, pollen (mains)</b>
autour du couvain
sur cadre
pollen

<b>pathogènes</b>	varroa visible
	ailes froissées
	ailes abimées
Noséma	traces de diarrhée sur les cadres
loque	larves mortes, brunes et visqueuses
	mauvaise odeur (poisson, amère)
	opercules couvain creux, couleur
	larves mortes brunes ou jaunes
	test alumette (filandreux ou pas)
macro-parasites	Aethina tumida (adultes/larves)
	Galleria mellonella
	Achoria grisella
autre	

remarques

## ANNEXE II – PHOTOGRAPHIES



*Figure 6 Margouillat (Agama agama). Les mâles âgés arborent une tête et orange-rouge alors que les femelles restent grises. Ce sont d'excellents grimpeurs que l'on retrouve abondamment dans les milieux ruraux aussi bien qu'urbains. Plusieurs apiculteurs témoignent les avoir observés se nourrir d'abeilles à la sortie du trou d'envol des ruches (photo prise au village de Tiébélé le 5 mars 2015 par Arnaud Aebi).*



*Figure 7 : Araignée prédatrice d'abeilles rencontrée photographiée au village de Louré, sur les barrettes d'une ruche kényane (photo prise le 07 avril 2015 par Arnaud Aebi)*





*Figure 8 Restes d'une infestation de fausse teigne (*Galleria mellonella*) observée dans une ruche kényane au village de Rakaye. L'infestation a causé la désertion de la colonie et les rayons ont par la suite été entièrement consommés par les chenilles (photo prise par Arnaud Aebi).*



*Figure 9: Les cocons de fausse teigne sur les barrettes d'une ruche kényane constituent un excellent moyen de diagnostiquer une infestation (photo prise à Rakaye le 11 avril 2015 par Arnaud Aebi).*



Figure 10 Les larves du petit coléoptère de ruche (*Aethina tumida*) infligent de lourds dégâts dans les rayons et peuvent causer une dépopulation de la ruche suivie par la désertion de la colonie.



Figure 11 Plus gros que le petit coléoptère de ruche, *Oplostomus fuliginus* cause des dégâts similaires. Son épaisse carapace le protège des piqûres.



Figure 12 : Le diptère communément appelé "pou de l'abeille" (*Braula coeca*) a été trouvé sur des abeilles adultes provenant de deux ruches appartenant chacune à un rucher différent. Tout comme les coléoptères de la ruche, les larves de cet organisme se nourrissent de cire d'abeille et causent des dégâts sur les rayons <http://www.la-ruche-sauvage.com/abeille/abenn.php>

ANNEXE III – ARBRES PHYLOGENIQUES

VARROA  
DESTRUCTOR

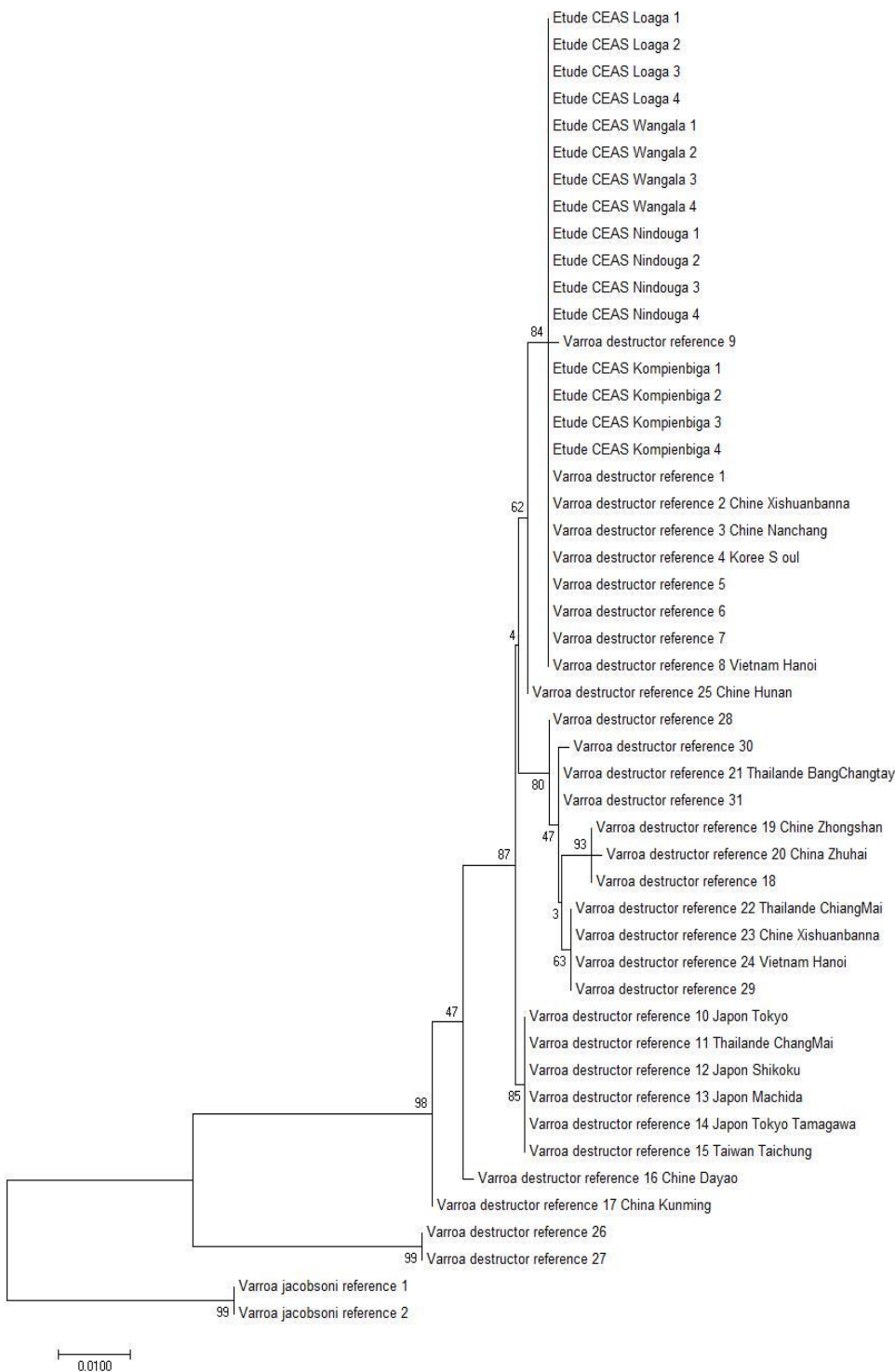


Figure 13 Arbre représentant la distance génétique entre les échantillons de varroa récoltés au Burkina Faso et des séquences de références importées depuis la base de données online Genbank. Les échantillons récoltés au Burkina Faso sont fortement similaires aux séquences de références de l'espèce *Varroa destructor*. Elles sont, en outre, bien plus distantes de l'autre espèce de *Varroa* référencée : *Varroa jacobsoni*. Ainsi, l'appartenance à l'espèce *Varroa destructor* des individus présents au Burkina Faso est désormais génétiquement confirmée (neighbour joining model).

*NOSEMA CERANAE*

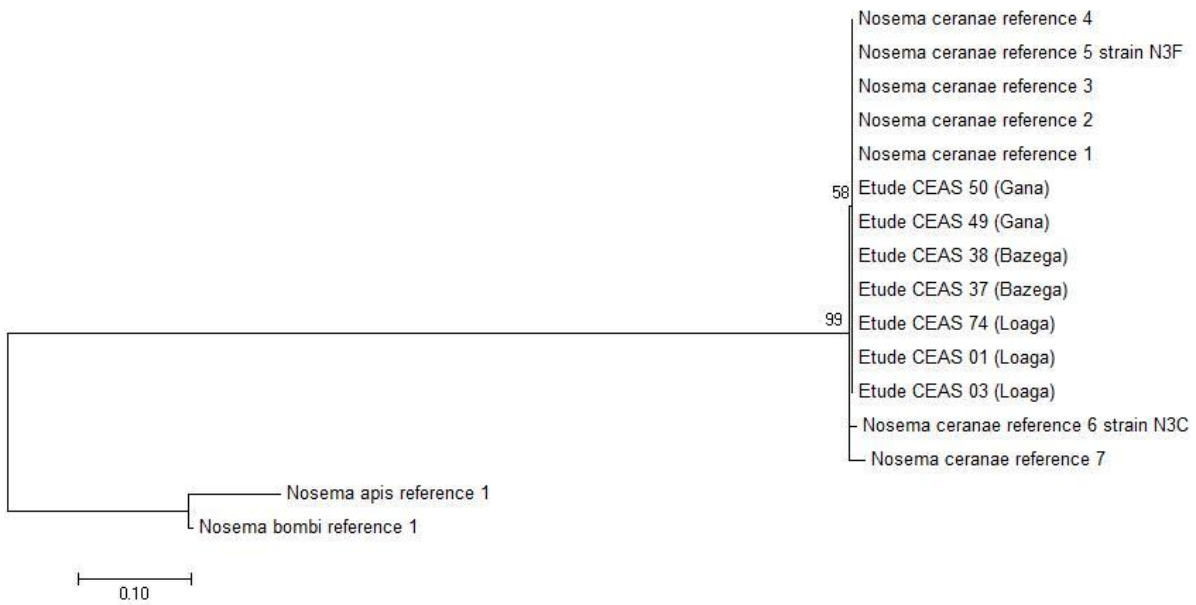


Figure 14 Arbre phylogénétique comparant les séquences de *Nosema ceranae* détectées dans le tissu digestif de certains individus récoltés au Burkina et les séquences de références importées depuis Genbank. La correspondance avec les échantillons de *Nosema ceranae* est très élevée comparé aux autres espèces de *Nosema* incluses dans l'arbre. Dès lors, la présence de *Nosema ceranae* au Burkina Faso est désormais génétiquement confirmée (neighbour joining model).

*APIS MELLIFERA SSP.*

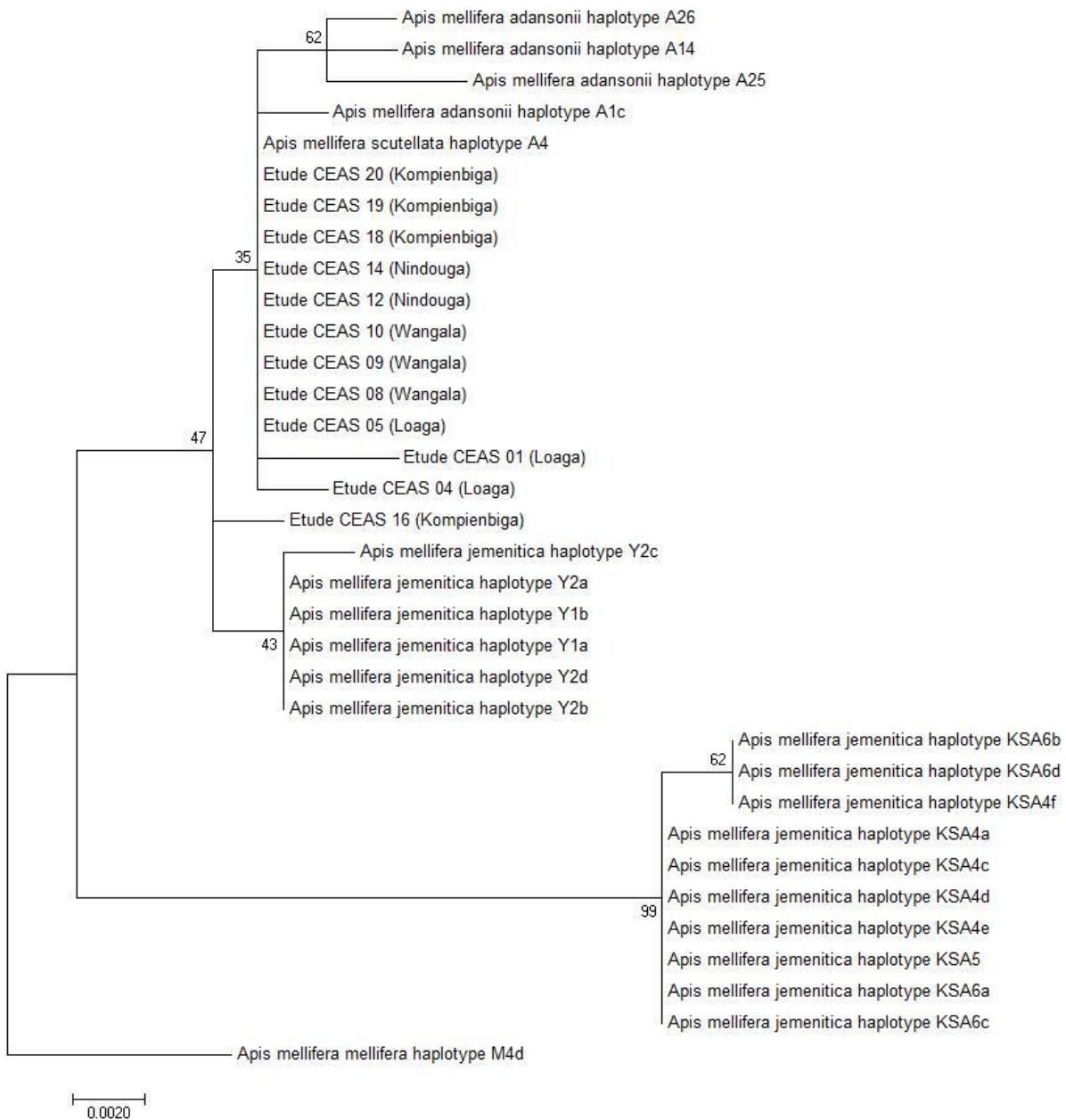


Figure 15 Arbre comparant les similarités génétiques entre les échantillons d'abeilles prélevés au Burkina et différentes séquences de références appartenant à plusieurs sous-espèces potentiellement présentes dans l'analyse. Les trop faibles variations entre les séquences n'ont pas permis de distinguer à quelle sous-espèce appartenait l'abeille prélevée au Burkina Faso. Des analyses complémentaires seraient nécessaires dans la perspective d'affiner ces résultats (cf. chap. identification de la sous-espèce...) (neighbour joining model).

## 12 Bibliographie

Allen, M., & Ball, B.

1996. «The incidence and world distribution of honey bee viruses », *Bee World*, n° 77, vol. 3, p. 141-162.

Assessment, M. E.

2005. *Ecosystems and human well-being: desertification synthesis*, World Resources Institute.

Beaud, S., & Weber, F.

2010. *Guide de l'enquête de terrain: produire et analyser des données ethnographiques*, Paris, La Découverte.

Bonneuil, C., & Fressoz, J. B.

2016. *L'événement anthropocène: la Terre, l'histoire et nous*, Paris, Points.

Cox-Foster, D.

2009. « Saving the honeybee », *Scientific American*, 300(4), p. 40-47.

Darchen B.

2003. *L'apiculture de la Préhistoire à l'histoire*, Guadeloupe, PLB Editions.

Di Pasquale, G. et al.

2013. « Influence of pollen nutrition on honey bee health: do pollen quality and diversity matter? ». *PloS one*, no 8, vol. 8, e72016.

Dumoulin, D., Rodary, E.

2005. « les ONG, au centre du secteur mondial de la conservation de la biodiversité », in *Représenter la nature ? ONG et biodiversité*, Paris, IRD Editions, p.59-98.

El Hassani, A. K. et al.

2008. « Effects of sublethal doses of acetamiprid and thiamethoxam on the behavior of the honeybee (*Apis mellifera*) », *Archives of environmental contamination and toxicology*, no 54, vol.4, p. 653-661.

Evans, J. D. et al.

2009. « Colony collapse disorder: a descriptive study », *PloS one*, no 4, vol. 8, e6481.

Fazier, M. et al.

2010. « A scientific note on *Varroa destructor* found in East Africa; threat or opportunity? », *Apidologie*, no 4, vol. 4, p. 463-465.

Fisher, F.

1993. « Beekeeping in the subsistence Economy of the Miombo Savanna Woodlands of South-Central Africa », *Rural Development Forestry Network*, p. 1-8.

Fluri, P., Herrmann, M., Imdorf, A., Bühlmann, G., & Charrière, J. D.

1998. Santé et maladies des abeilles Connaissances de base. *Communication du Centre Suisse de Recherche Apicole*, no 33.

Fombong, A. T. et al. »

(2013. « Occurrence, diversity and pattern of damage of *Oplostomus* species (Coleoptera: Scarabaeidae), honey bee pests in Kenya », *Apidologie*, no 44, vol.1, p. 11-20.

- Fries, I., Slemenda, S. B., da Silva, A., & Pieniazek, N. J.  
2003. « African honey bees (*Apis mellifera scutellata*) and nosema (*Nosema apis*) infections », *Journal of apicultural research*, no 42, vol. 1-2, p. 13-15.
- Franck, P. et al.  
2001. « Genetic diversity of the honeybee in Africa: microsatellite and mitochondrial data », *Heredity*, no 86, vol. 4, p. 420-430.
- Garnery, L., Solignac, M., Celebrano, G., & Cornuet, J. M.  
1993. « A simple test using restricted PCR-amplified mitochondrial DNA to study the genetic structure of *Apis mellifera* L. *Experientia* », no 49, vol.11, p. 1016-1021.
- Henry, M. et al.  
2012. « A common pesticide decreases foraging success and survival in honey bees », *Science*, no 336, vol. 6079, p. 348-350.
- Hepburn, H. R., & Radloff, S. E.  
1996. « Beeswax exports and rainfall in the savanna woodlands of east central Africa », *Apidologie*, no 27, p. 473-478.
- Hepburn, H. R., & Radloff, S. E. (2013). *Honeybees of Africa*, Berlin, New York, Springer Science & Business Media.
- Imms, A. D.  
1942. « On *Braula coeca* Nitsch and its affinities ». *Parasitology*, no 34, vol. 01, p. 88-100.
- Ingram, V.  
2009. « Bees, trade--And success », *Leisa*, no 25, vol. 2, p. 22.
- Klee, J. et al.  
2007. « Widespread dispersal of the microsporidian *Nosema ceranae*, an emergent pathogen of the western honey bee, *Apis mellifera* », *Journal of invertebrate pathology*, n° 96, vol. 1, p. 1-10.
- Korpela, S., Aarhus, A., Fries, I., & Hansen, H.  
1992, « *Varroa jacobsoni* Oud. in cold climates: population growth, winter mortality and influence on the survival of honey bee colonies », *Journal of Apicultural Research*, n° 31, vol. 3-4, p. 157-164.
- Muli, E. et al.  
2014. « Evaluation of the distribution and impacts of parasites, pathogens, and pesticides on honey bee (*Apis mellifera*) populations in East Africa », *PloS one*, n° 9, vol. 4, e94459.
- Neumann, P., & Carreck, N. L.  
2010. « Honey bee colony losses », *Journal of Apicultural Research*, n° 49, vol. 1, p. 1-6.
- Nombré, I.  
(date inconnue). *L'apiculture au Burkina Faso*. Communiqué en ligne: [http://www.apiservices.com/articles/fr/guenange\\_nombre\\_issa.pdf](http://www.apiservices.com/articles/fr/guenange_nombre_issa.pdf)



Olivier de Sardan, J. P.

1995. *Anthropologie et développement, essai en socio-anthropologie du changement social*, Paris, éditions Karthala, col. Hommes et Sociétés.

Paterson, P. D.

2008). *L'apiculture*, Paris, Éditions Quae.

Paxton, R. J.

2010. « Does infection by *Nosema ceranae* cause “Colony Collapse Disorder” in honey bees (*Apis mellifera*)? », *Journal of Apicultural Research*, n° 49, vol.1, p. 80-84.

Pirk, C. W. W. et al.

2016). « Honeybee health in Africa-a review », *Apidologie*, n° 47, vol. 3, p. 276-300

Potts, S. G. et al.

2010. « Global pollinator declines: trends, impacts and drivers », *Trends in ecology & evolution*, n° 25, vol. 6, p. 345-353.

Rist, G.

1996. « L'invention du développement », in *Le développement. Histoire d'une croyance occidentale*, Paris, Presses de Science Po, Coll. Références inédites, p. 127-145.

Rosenkranz, P., Aumeier, P., & Ziegelmann, B.

2010. « Biology and control of *Varroa destructor* », *Journal of invertebrate pathology*, n° 103, p. 96-119.

Spivak, M., & Reuter, G. S.

2001. « *Varroa destructor* infestation in untreated honey bee (Hymenoptera: Apidae) colonies selected for hygienic behavior », *Journal of Economic Entomology*, n° 94, vol. 2, p. 326-331.

Wouterse, F., & Taylor, J. E.

2008. « Migration and income diversification: Evidence from Burkina Faso », *World Development*, n° 36, vol. 4, p. 625-640.

## Entretiens

Apiculteurs du CEAS, Apiculteur novice techniques modernes Koubri

2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 18 mars 2015, Koubri, Jardin du CEAS (non publié).

Apiculteurs de Nabonsendé, apiculteur confirmé techniques modernes, Ziniaré

2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 3 mai 2015, Ziniaré, province du Boulkiemdé (non publié).

Apiculteurs Tanguin Dassouri apiculteur confirmé, techniques modernes, Tanguin Dassouri

2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 28 avril 2015, Tanguin Dassouri, Association le Réseau (non publié).

Apiculteur confirmé Techniques modernes, Wangala  
2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 13 juin 2015, Wangala (non publié).

Apiculteur confirmé, techniques modernes, Soghe  
2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 3 mars 2015, lieu (non publié).

Apiculteur confirmé, techniques modernes,  
2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 22 mai 2015, Fada'n'Gourma (non publié).

Apiculteur confirmé, techniques modernes et traditionnelles, Diabo  
2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 3 mai 2015, Diabo (non publié).

Chef d'entreprise Import-Export  
2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 16 mai 2015, Ouagadougou, (non publié).

Chef technicien centre extraction  
2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 25 février 2015, Koudougou, siège de Wend Puiré (non publié).

Professeur spécialiste des abeilles, Université de Ouagadougou  
2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, date, Ouagadougou, Université (non publié).

Apiculteur confirmé, techniques modernes et traditionnelles, Gana  
2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 17 mars 2015, province du Zoundweogo, village de Gana (non publié).

Apiculteur confirmé, techniques modernes, Bazèga  
2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 12 avril 2015, Bazèga, Centre de formation maraîchère CAFORMA (non publié).

Apiculteur novice, techniques modernes, Manga  
2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 11 avril 2015, Manga (non publié).

Docteur en Ecologie et spécialiste des plantes mellifères  
2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 25 février 2015, Koooudougou, auberge Modeste (non publié).

Professeur d'écologie végétale, Université de Ouagadougou  
2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 2 mars 2015, Ouagadougou, SVT Université de Ouagadougou (non publié).

Responsable Département Aide à l'agriculture  
2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 11 mars 2015, Ouagadougou, maison d'accueil du CEAS (non publié).

Responsable de projet, technicien et formateur

2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 8 juin 2015, Ouagadougou, salle de conférence du CEAS (non publié).

Technicien CEAS Burkina

2015. Entretien avec Arnaud Aebi sur le projet apiculture du CEAS, le 18 mars 2015, Gomtoaga, Jardin du CEAS (non publié).